

Національна академія педагогічних наук України  
Інститут педагогіки

**Л. В. Осіпа, Л. П. Семко**

# **ІНФОРМАТИКА 7**

*методичний посібник*

Київ  
«КОНВІ ПРІНТ»  
2018

УДК 373.5.016:004] (072)\*7кл.

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Інституту педагогіки НАПН України  
(протокол № 12 від 28.12.2017 р.)*

**Рецензенти:**

**Л. В. Непорожня**, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник;

**В. М. Антоненко**, викладач кафедри економічної кібернетики Університету державної фіскальної служби України, кандидат технічних наук, доцент;

**Т. В. Будкевич**, учитель інформатики Технічного ліцею НТУУ «КПІ» м. Києва, учитель-методист.

**Л.В. Осіпа, Л.П.Семко** «Інформатика 7»: методичний посібник / за науковою редакцією В. В. Лапінського. – К : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 64 с.

ISBN 978-617-7724-19-2

У посібнику розглядаються методичні підходи щодо навчання інформатики у 7-ому класі в школах з поглибленим вивченням інформатики. Надаються методичні рекомендації щодо організації та викладання основних тем курсу та приклади завдань для учнів до кожного уроку. Запропоновані методичні рекомендації допоможуть вчителям інформатики в організації навчально-виховного процесу.

УДК 373.5.016:004] (072)\*7кл.

ISBN 978-617-7724-19-2

© Інститут педагогіки НАПН України, 2018

© Л.В. Осіпа, Л.П. Семко, 2018

© КОНВІ ПРІНТ, 2018

## Зміст

<b>Вступ .....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ І. ЗАГАЛЬНІ ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В СЬОМОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Сучасні аспекти навчання інформатики в 7-ому класі загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу .....	7
1.2. Програма з інформатики для 7-го класу загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу (35 год.) .....	11
<b>РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ З ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В СЬОМОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ.....</b>	<b>13</b>
2.1. Інформація і її властивості (2 год.) .....	13
2.2. Службове програмне забезпечення (4 год.) .....	26
2.3. Основи інформаційної безпеки (2 год.) .....	31
2.4. Мережні технології (4 год.) .....	34
2.5. Опрацювання даних у таблицях (8 год.) .....	40
2.6. Комп'ютерне моделювання (2 год.) .....	49
2.7. Алгоритмізація і програмування (початковий рівень) (5 год.) .....	58
<b>Література .....</b>	<b>63</b>

## **Анотація**

Методичний посібник «Інформатика,7» розроблено відповідно до навчальної програми з інформатики («Інформатика, 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу» авторів: Г. Громко, Є. Іванов, В. Лапінський та ін.), що рекомендована для використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу. (Рекомендовано МОН України, лист від 17.07.2013 №1/11-11637).

Метою посібника є надання методичної допомоги вчителям, які викладають курс інформатики в сучасних умовах.

У посібнику розглядаються методичні підходи щодо навчання інформатики в 7-му класі в школах з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу, наводиться навчальна програма, за якою вивчається даний курс, наводяться методичні рекомендації щодо організації та викладання основних тем курсу інформатики у 7-му класі та приклади завдань для учнів до кожного уроку.

Посібник стане у нагоді вчителям основної школи, а також тим, хто цікавиться організацією і перспективами навчання інформатики у школі.

## Вступ

Перехід суспільства до інформаційного, з одного боку, і спрямованість його на ринкові відносини в Україні, з іншого, сформували умови, які торкнулися всіх сфер життя суспільства, що викликало потребу для перетворення системи освіти з унітарної (авторитарної, трансляційної) на демократичну, гуманітарну, яка спрямована, насамперед, на розвиток кожного школяра — майбутнього члена суспільства. Неухильний розвиток технологій на сьогоднішній день ставить також перед освітою нові завдання, починаючи від систематизації світових наукових і технічних досягнень на рівні змісту, приведення у відповідність до них форм, методів і технологій навчання й закінчуючи залученням їх до сфери освіти з інших, непедагогічних сфер світового суспільного простору.

Після прийняття нової парадигми освіти (гуманістичної, гуманітарної й особистісно-орієнтованої) і розповсюдження досліджень у галузі педагогіки, об'єктом яких є оновлені форми навчання, педагогічних методів і технологій інноваційного характеру, розвитком науки управління в цілому, постала потреба корегування завдань, що стоять перед розвитком системи освіти в Україні в цілому і перед загальноосвітніми навчальними закладами зокрема.

За 30 років зміст курсу інформатики пройшов тернистий шлях свого становлення. Його можна розділити на три основних етапи: від алгоритмічно-концептуального через користувацький до користувацько-алгоритмічного. Ці три етапи мали свою епохальну значимість, яка прямо була пов'язана зі станом розвитку комп'ютерної техніки у світі.

Стрімкий розвиток сучасних технологій на сьогоднішній день уже нікого не здивує, і саме тому змістове наповнення шкільного курсу інформатики є визначальним. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти цьому курсу відведено чільне місце в освітній галузі «Технології» як в основній, так і в старшій школі.

Відомо, що у сфері високих технологій повне оновлення технічних засобів відбувається протягом 3–5 років. Скорочується також і термін використання інформаційних технологій. Учитель інформатики змушений безперервно слідкувати за розвитком засобів обчислювальної техніки, за появою нових програмних систем. Необхідність кожні три роки починати майже з нуля не знайома викладачам інших дисциплін. Навіть прикладне програмне забезпечення загального призначення змінюється настільки швидко і представлене настільки широко, що неможливо в межах одного предмета ознайомити учнів з роботою навіть більшості таких програмних продуктів. У цих умовах особливо має зростати роль фундаментальної освіти, що буде створювати базу для освоєння нових інформаційних і комп'ютерних технологій.

Нині настала потреба шукати нові концептуальні підходи до методики навчання програмних засобів і необхідність викладати загальні принципи побудови і функціонування ІКТ. Головним повинно стати не знання, як виконати ту чи іншу операцію, а розуміння її сутності. Це дозволить учням у подальшій своїй діяльності досить швидко і безболісно на базі такого роду знань і навичок сформувати навички роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідним у професійній діяльності саме на поточний момент, а потім і оволодіти його наступними модернізаціями або різновидами. Тобто потрібно вчити не тому, які кнопки натискати, а формувати загальні концепції, змістові уявлення про

роботу з програмним забезпеченням, що і буде реалізовувати фундаменталізм інформатики в поглибленому шкільному курсі [1].

Основним завданням курсу інформатики в 7-ому класі основної школи є формування предметної інформаційно-комунікаційної компетентності як необхідної умови ефективної самореалізації учня в умовах сучасного високотехнологічного суспільства.

Формування основних понять курсу інформатики є досить тривалим процесом, особливість якого полягає в постійному зверненні до раніше засвоєного матеріалу. Така циклічність у вивченні основних понять, повернення до них кожного разу на новому, більш високому рівні пізнання, дозволяє досягнути надійного засвоєння їхнього змісту. Водночас завжди слід мати на увазі головні цілі вивчення інформатики: загальноосвітні, розвивальні і практичні. Досягненню цих цілей буде сприяти дотримання таких методичних принципів, які слід закласти в програмах курсу: принципи системності, паралельності в освоєнні прикладної і фундаментальної складових курсу, самонавчання і взаємо навчання.

Можливі два основні напрями розвитку курсу інформатики: математизація змісту навчання інформатики й розвиток формального компонента діяльності (центральною поняттями інформатики стають алгоритм і комп'ютер); побудова курсів інформатики від феномена інформації й інформаційних процесів до методів їх вивчення за допомогою інформаційних моделей.

Ці два підходи мають об'єктивний характер і відображають процеси, що відбуваються в усьому світі, але вони далеко не рівноправні з погляду знань, що здобуваються. Найперспективнішим є курс, що об'єднує ці два підходи на основі широкого застосування комп'ютерного моделювання: у 7-их класах — інформаційне моделювання в засобах ІКТ загального призначення, а з 8-го класу — основи комп'ютерного моделювання в середовищі табличного процесора.

У програмі курсу інформатики особливу увагу слід зосередити не навколо комп'ютерної діяльності та конкретних версій комп'ютерних програм, а на концептуальних основах інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних процесів, які лежать в основі цих технологій. В умовах насиченості змісту нинішнього курсу інформатики постає проблема поєднання вивчення змісту нового навчального матеріалу з його закріпленням й систематизацією понять.

Автори посібника пропонують своє бачення вирішення цієї проблеми. Пропонований курс спрямовано на подальше формування базових компетенцій використання інформаційно-комунікаційних технологій. Значна увага приділяється формуванню алгоритмічного мислення і пропедевтики ідей програмування — системі імітаційного програмування Скретч.

Разом з тим автори вважають, що формування цілісного курсу інформатики в 7-их класах має відбуватися на основі інтеграції змісту навчання навколо використання ефективних способів роботи з інформацією, наповнення навчального матеріалу гуманітарною складовою, адекватного відображення в шкільному курсі сучасного стану фундаментальної науки інформатики, розкриття емоційно-ціннісних і моральних відносин. Формування і розвитку критичного мислення, активного використання внутрішньо предметних і міжпредметних зв'язків курсу інформатики, навчання узагальнених способів застосування сформованих знань і вмінь на практиці.

## **РОЗДІЛ І. ЗАГАЛЬНІ ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В СЬОМОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

### **1.1. Сучасні аспекти навчання інформатики в 7-ому класі загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу**

Інформатика — фундаментальна наука про методи, засоби й технології опрацювання інформації, яка разом з речовиною й енергією належить до основних понять, на яких будується сучасна наукова картина світу. Інформатика є теоретичною платформою розроблення й використання інформаційних і комунікаційних технологій, які є одним із найголовніших досягнень сучасної цивілізації і важливою продуктивною силою сучасного суспільства.

Розвиток інформаційного суспільства зумовлює потребу у нових підходах до навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів. В умовах швидкого розвитку інформатизації шкільний курс інформатики набуває нового функціонального призначення, спрямованого на формування інформаційної культури, інформаційної компетентності, усвідомлення учнями ролі інформаційних технологій у розвитку сучасного суспільства.

Під час навчання в учнів мають бути сформовані як теоретична база знань з основ інформатики, так і вміння й навички ефективного використання ними сучасних комп'ютерно-інформаційних технологій у навчально-пізнавальній і майбутній професійній діяльності.

Навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів нині ґрунтується на компетентнісному підході, відповідно до якого кінцевим результатом навчання мають стати предметна інформатична та ключові компетентності, зокрема інформаційно-комунікаційна, навчальна, комунікативна, математична, соціальна, громадянська, здоров'язбережувальна тощо. Ці компетентності мають бути сформовані на основних набутих у процесі навчання знань, умінь і навичок, досвіду навчальної та життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтирів.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності як ключової відбувається в результаті навчання інформатики як навчального предмета інваріантної частини навчального плану, навчання курсів за вибором інформатичного спрямування та застосування ІКТ в процесі вивчення навчальних предметів, реалізації діяльнісного, особисто орієнтованого та компетентнісного підходів у навчально-виховному процесі [2].

Інформаційно-комунікаційна компетентність є одночасно і предметною. Тому вона розглядається як здатність учнів застосовувати на практиці набуті знання, уміння, навички, способи діяльності щодо добору та застосування відповідних ІКТ для пошуку необхідних відомостей, їх аналізу, організації, перетворення, зберігання, передавання.

«Інформатика» як навчальний предмет є інтегративним, його зміст будується на основі широкого кола наукових знань. Зміст навчання інформатики, який визначено чинними програмами, відображає доступний для засвоєння учнями зміст відповідної наукової галузі.

Отже, навчання інформатики сприяє формуванню практично всіх ключових компетентностей, таких як уміння вчитися, спілкуватися державною та рідною мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки,

інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, здоров'язбережувальна компетентності.

У чинних навчальних програмах поєднано знаннєві та діяльнісні компоненти вимог до результатів навчання з компетентнісними компонентами.

Мета навчання, визначена у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, відображає кінцевий результат навчання інформатики, який має повністю збігатися з відображеним у навчальній програмі.

За структурою процес навчання інформатики подібний до процесів навчання математики, природничих дисциплін, тому бажано максимально можливо гармонізувати і синхронізувати (на рівні навчального закладу) навчання інформатики з навчанням математики, фізики хімії, біології, географії, що надасть можливість проведення інтегрованих уроків і виконання міжпредметних проектів.

Для класів з поглибленим вивченням інформатики рекомендується навчальна програма, яка розрахована на 35 годин. Мета курсу досягається шляхом формування в учнів практичних умінь і навичок роботи з основними складовими сучасного апаратного і програмного забезпечення комп'ютера, ознайомлення з функціональним призначенням основних пристроїв комп'ютера, з основами технології розв'язування задач за допомогою комп'ютера, починаючи від їх постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і закінчуючи інтерпретацією результатів, отриманих за допомогою комп'ютера.

У 2015/2016 навчальному році учні 7-их класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу продовжать вивчення інформатики за програмою «Інформатика. 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу» (2012 рік; автори: Г. Громко, Є. Іванов, В. Лапінський, та ін. [3].

Програму розроблено відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року №1392 і спрямована на реалізацію мети і завдань освітньої галузі «Технології», визначених у ньому. Вона розрахована на учнів, які не вивчали інформатику в початковій школі. Програмою передбачено вивчення поглибленого курсу інформатики 35 год., 1 година на тиждень. У навчальній програмі передбачено резерв навчального часу, який на розсуд учителя використовується для повторення, узагальнення й систематизації знань учнів і для розв'язування задач.

Навчальна програма складається з: пояснювальної записки, у якій визначено мету й завдання навчання інформатики в основній школі, схарактеризовано надпредметну й предметну складові ІТ-компетентностей, структуру навчального процесу й умови навчання інформатики, подано розподіл навчальних годин на вивчення розділів програми; зміст навчального матеріалу, передбачувані результати навчання й критерії оцінювання навчальних досягнень учнів.

Мета навчання інформатики в основній школі полягає в розвитку особистості учнів, підготовці їх до активного життя й праці в інформаційному суспільстві.

Реалізація цієї мети передбачає формування в учнів наукового світогляду, інформаційної культури, алгоритмічного й критичного стилів мислення, інформатичних і ключових компетентностей, розвитку творчих здібностей, умінь і навичок працювати із сучасними засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Зміст навчального предмету спрямовано на опанування учнями наукових основ інформатики, відповідних фундаментальних понять, принципів побудови й



функціонування засобів інформаційних і комунікаційних технологій, оволодіння ними.

Завдання навчання предмету інформатика в основній школі полягають у тому, щоб:

- ✓ сформувати в учнів базові знання про інформацію та інформаційні процеси, значення інформації і знань на сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства;

- ✓ надати учням основні історичні відомості про розвиток інформатики і засобів обчислювальної техніки, внесок зарубіжних і вітчизняних учених у їх розвиток;

- ✓ сформувати в учнів уміння використовувати програмні й інформаційно-комунікаційні засоби в навчальній та повсякденній діяльності;

- ✓ забезпечити оволодіння учнями основами інформаційної культури;

- ✓ сформувати вміння творчо виконувати навчальні завдання, розробляти раціональні алгоритми виконання і здійснювати аналіз їх виконання;

- ✓ сформувати в учнів початкові навички програмування, уміння налагоджувати програми й аналізувати отримані результати.

Виконання зазначених завдань забезпечує формування в учнів наукового світогляду, інформаційної культури, алгоритмічного й критичного стилів мислення, розвитку творчих здібностей, умінь і навичок працювати із сучасними засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Набуті учнями в процесі навчання інформатики знання, уміння і навички забезпечать підґрунтя для формування в учнів предметної інформатичної компетентності і ключових компетентностей, передбачених Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти.

Набуті учнями в результаті навчання компетентності надають їм змогу:

- ✓ пояснювати властивості інформації й закономірності інформаційних процесів;

- ✓ оволодіти основними методами наукового пізнання;

- ✓ розуміти наукові основи опрацювання відомостей, застосовувати основні поняття, пов'язані з алгоритмізацією опрацювання даних, управління об'єктами і процесами;

- ✓ бути готовим до активної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства, стати в майбутньому не лише повноцінним членом такого суспільства, а й його творцем;

- ✓ використовувати набуті знання в подальшій навчальній та практичній діяльності в умовах інформаційного суспільства.

Зміст понять поступово розширюється і доповнюється в межах предметної ІКТ-компетентності та ключових компетентностей.

У програмі поглибленого вивчення інформатики у 7-ому класі конкретизовано зміст навчального матеріалу для кожного розділу і подано відповідні вимоги до навчальних досягнень учнів. Перелік вимог зорієнтує вчителя на досягнення мети навчання за кожною темою програми, полегшить планування мети і завдань навчання на уроках інформатики, надасть змогу виробити адекватні методичні підходи щодо проведення навчальних та практичних занять, поточного і тематичного оцінювання.

Зміст навчання інформатики у 7-ому класі структуровано за темами із визначенням кількості годин на їх вивчення. Учителю надається право корегувати послідовність вивчення тем залежно від методичної концепції, від конкретних навчальних ситуацій, від рівня підготовки учнів та сформованості у них ІКТ-

компетентності. Водночас учитель не може порушувати порядок вивчення тем, між якими є змістові залежності. Запропонована кількість часу на вивчення кожної теми також є орієнтовною, вчитель може її змінювати. При цьому вчитель має забезпечити рівень навчальних досягнень учнів, зазначених у програмі з кожної теми.

Програмою поглибленого вивчення інформатики передбачено розширення і поглиблення змісту теми алгоритмізації і програмування, вивчення якого починається з 7-го класу. Саме це дасть можливість вчасно здійснювати ґрунтовну і якісну підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт різного рівня.

Навчальний час, що відводиться на вивчення курсу інформатики, рекомендується розподіляти таким чином: 30 % навчального часу відводиться на засвоєння теоретичних знань, 70 % навчального часу – на формування практичних навичок роботи з сучасною комп'ютерною технікою та ІКТ.

Під час навчання поглибленого курсу інформатики в 7-ому класі обов'язковим є проведення чотирнадцяти практичних робіт. Тривалість виконання практичних робіт не повинна перевищувати 20 хвилин (санітарні норми щодо тривалості безперервної роботи за комп'ютером учнів цієї вікової категорії) [2].

Зміст навчального предмета «Інформатика» містить фундаментальну складову, яка реалізується шляхом вивчення основ науки інформатика, має прикладну спрямованість, що реалізується під час виконання відповідних тематичних практичних робіт, виконання індивідуальних і групових навчальних проєктів. Опанування змістом навчального матеріалу з інформатики у 7-ому класі в процесі поглибленого вивчення інформатики забезпечується застосування різних форм (індивідуальної, парної, групової та колективної) організації діяльності учнів та інноваційних методів навчання.

Виконання учнями практичних робіт на комп'ютері є важливою складовою уроку інформатики. Їх мета може бути різною: формування позитивної мотивації та актуалізації знань; формування вмінь, навичок, здібностей; поточне оцінювання навчальних досягнень тощо.

Практичні роботи, вказані в програмі, можуть виконуватися учнями як індивідуально, так і в групах, відповідно до обраної вчителем методики. Учитель може самостійно визначати форму проведення цих робіт (лабораторні роботи, практикуми, навчальні проєкти, колективна робота в Інтернеті тощо). Виконання практичних робіт передбачає реалізацію конкретного, однакового для всіх учнів, завдання протягом нетривалого часу на уроці, яке призначене для поточного закріплення нового матеріалу, вироблення практичних навичок.

У свою чергу лабораторні роботи рекомендуються для самостійного виконання за індивідуальними завданнями. Вони передбачають ведення дослідження у зошиті з окремої теми кожної лабораторної роботи із зазначенням постановки задачі, опису розробленого алгоритму, підібраних власних тестів, результатів тестування, аналітичного дослідження отриманих результатів, порівняння з результатами інших альтернативних методів розв'язання поставленої задачі (наприклад, методи сортування), узагальнюючих висновків. Результатом виконання лабораторної роботи є захист її учнем. Захист лабораторної роботи, на вибір учителя, може бути проведено індивідуально з окремими учнями, або у груповому інтерактивному режимі. У програмі лабораторні роботи передбачено лише з тих тем, які дозволяють учням провести відповідну дослідницьку роботу [4].

Варіативну складову навчального плану в 7 класі можна реалізувати, обравши такі курси за вибором: Проектування робототехнічних систем (авт. І. Кіт, О. Кіт); Основи програмування (авт. С. Валнічний, В. Зубик, В. Ребрина); Інструменти для веб-дизайну (авт. І. Фоменко); «Хмарні сервіси Office 365» (авт. С. Литвинова, Г. Абросімова).

У процесі проведення уроків з інформатики слід приділяти увагу патріотичному вихованню учнів, розкривати досягнення вітчизняної науки, українських вчених у розробленні обчислювальної техніки і фундаментальних основ кібернетики та інформатики.

Під час підготовки вчителів до уроків радимо використовувати періодичні фахові видання: «Комп'ютер в школі та сім'ї», «Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах», «Інформатика в школі».

## **1.2. Програма з інформатики для 7-го класу загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу (35 год.)**

### **1. Інформація і її властивості (2 год.)**

1.1. Форми подання відомостей. Дані й повідомлення. Кількісні характеристики повідомлень.

2.1. Інформаційні процеси. Інформаційна інфраструктура й інформаційні ресурси. Інформаційна культура.

**Практична робота №1** Визначення часу і швидкості передавання файлів

#### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ розуміє сутність інформації і її види;
- ✓ наводить приклади повідомлень;
- ✓ розуміє сутність вимірювання повідомлень;
- ✓ пояснює форми подання відомостей;
- ✓ знає сутність інформаційних процесів і наводить їх приклади;
- ✓ уміє обчислювати значення кількісних характеристик повідомлень (текстових, графічних) та орієнтовний час передавання їх засобами мереж;
- ✓ має уявлення про інформаційну інфраструктуру і інформаційні ресурси суспільства;
- ✓ пояснює сутність інформаційної культури.

### **2. Службове програмне забезпечення (4 год.)**

2.1. Класифікація програмного забезпечення.

2.2. Службове програмне забезпечення, його призначення та види.

2.3. Загальні відомості про архіви й архіватори. Програми-архіватори.

2.4. Створення і розкриття архівів. Встановлення і вилучення програмного забезпечення.

**Практична робота №2** Архірування й розархірування файлів

#### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ розуміє суть поняття програмного забезпечення комп'ютера;
- ✓ знає класифікацію програмного забезпечення;
- ✓ знає основні службові програми;
- ✓ уміє використовувати службове програмне забезпечення;
- ✓ розуміє необхідність архівування даних;
- ✓ пояснює основні відомості про архіватори;
- ✓ уміє створювати й розкривати архіви;
- ✓ розуміє суть процесу встановлення та вилучення програмних засобів;
- ✓ уміє встановлювати і вилучати програми.

### **3. Основи інформаційної безпеки (2 год.)**

3.1. Інформаційна безпека. Комп'ютерні віруси. Антивірусні програми, їх класифікація

та використання. Заходи протидії вірусним загрозам.

### 3.2. Правомірне використання програмних засобів.

**Практична робота №4** Робота з антивірусними програмами

#### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ розуміє проблеми інформаційної безпеки;
- ✓ розуміє проблеми захисту комп'ютерів від шкідливих програм;
- ✓ знає основні типи комп'ютерних вірусів;
- ✓ пояснює необхідність захисту від комп'ютерних вірусів й інших шкідливих програм;
- ✓ знає способи захисту від шкідливих програм (вірусів);
- ✓ уміє користуватись антивірусними програмами;
- ✓ розуміє як створити систему безпечної роботи за комп'ютером;
- ✓ розуміє суть правомірного і неправомірного використання програмних засобів.

#### **4. Мережні технології (4 год.)**

4.1. Класифікація комп'ютерних мереж. Топологія комп'ютерних мереж.

4.2. Локальні мережі. Доступ до спільних ресурсів локальної мережі.

4.3. Використання освітніх ресурсів Інтернету. Доступ до хмарних послуг і ресурсів.

4.4. Електронна пошта і правила мережного спілкування.

**Практична робота №5** Використання ресурсів локальної мережі

**Практична робота №6** Використання освітніх ресурсів

**Практична робота №7** Листування електронною поштою

#### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ знає класифікацію комп'ютерних мереж;
- ✓ пояснює типології комп'ютерних мереж;
- ✓ розуміє принципи функціонування локальних мереж;
- ✓ користується ресурсами локальних мереж;
- ✓ уміє користуватися освітніми ресурсами Інтернету; • уміє користуватися Інтернет-енциклопедіями;
- ✓ уміє використовувати основні можливості електронної пошти для здійснення листування;
- ✓ розуміє і виконує правила мережного спілкування.

#### **5. Опрацювання даних у таблицях (8 год.)**

5.1. Табличний процесор, електронні таблиці.

5.2. Інтерфейс табличного процесора. Елементи електронної таблиці (книжки, аркуші, рядки, стовпці, клітинки).

5.3. Введення даних до клітинок, редагування їх вмісту. Збереження документа.

5.4. Копіювання, переміщення та вилучення даних.

5.5. Форматування даних.

5.6. Використання формул.

5.7. Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки і діапазони клітинок.

5.8. Ділова графіка.

**Практична робота №8** Уведення і редагування даних.

**Практична робота №9** Виконання обчислення з використанням вбудованих функцій.

**Практична робота №10** Створення діаграм і

#### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ розуміє призначення й принцип функціонування електронних таблиць;
- ✓ пояснює основні можливості, що надаються табличним процесором;
- ✓ працює з книжками та аркушами електронних таблиць; •
- ✓ уводить і редагує дані;
- ✓ уміє формувати клітинки та діапазони клітинок;
- ✓ використовує формули й вбудовані функції;
- ✓ встановлює об'єкти з інших програм;
- ✓ будує діаграми.

## **6. Комп'ютерне моделювання (2 год.)**

6.1. Поняття моделі. Типи моделей. Моделювання як метод дослідження об'єктів, процесів, явищ. Приклади моделей. Обчислювальний експеримент.

6.2. Реалізація моделі у вигляді електронної таблиці.

**Практична робота №11** Створення засобами електронних таблиць моделей фізичних явищ та проведення над ними обчислювального експерименту.

### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ знає сутність поняття моделі та моделювання;
- ✓ називає типи моделей та їх призначення;
- ✓ розуміє значення моделювання для дослідження об'єктів, процесів, явищ;
- ✓ уміє описувати засобами електронних таблиць модель фізичного явища (руху зі сталою швидкістю, діаграми зміни температури тощо).

## **7. Алгоритмізація і програмування (початковий рівень) (5 год.)**

7.1. Розширені можливості, які забезпечує навчальне середовище програмування.

7.2. Поняття змінної. Алгоритми з розгалуженням. Програмування процесів з повторенням і розгалуженням.

7.3. Програмування випадкових процесів. Оформлення сцени у середовищі навчального програмування.

7.4. Встановлення властивостей об'єктів (на прикладах оформлення сцени).

7.5. Розроблення діалогових програм.

**Практична робота №12** Розроблення програмування алгоритмів з розгалуженням.

**Практична робота №13** Розроблення програмування алгоритмів з повторенням і розгалуженням.

**Практична робота №14** Розроблення і виконання проекту в навчальному середовищі програмування.

### **Передбачувані результати навчання**

Учень (учениця):

- ✓ розуміє сутність поняття алгоритму і його властивостей;
- ✓ пояснює призначення середовища програмування;
- ✓ володіє основними навичками роботи в навчальному середовищі програмування;
- ✓ уміє використовувати генератор випадкових чисел в процесі розроблення програми;
- ✓ створює діалогові програми в середовищі навчального програмування;
- ✓ розробляє найпростіші програми для розв'язування навчальних задач.

8. Виконання індивідуального проекту (3 год.)

9. Резерв часу (5 год.)

## **РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ З ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ У СЬОМОМУ КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

### **2.1. Інформація і її властивості (2 год.)**

Метою вивчення теми «Інформація і її властивості» є надавання учням уявлення про інформацію, враховуючи різні його значення, розширення уявлення про дані, різновиди інформаційних повідомлень, формування понять інформаційні процеси, інформаційна інфраструктура, інформаційні ресурси та інформаційна культура. Під час вивчення даної теми учні повинні вміти обчислювати значення кількісних характеристик повідомлень (текстових, графічних) та орієнтовний час передавання їх засобами мереж.

Починаючи вивчати поглиблений курс інформатики у 5-ому класі, учні вже знайомилися з поняттями «інформація», «повідомлення», «сигнал» та іншими, тому можливо провести перший урок у 7-ому класі, в вигляді повторення, поступово вводячи вивчення нового матеріалу. Бажано пригадати які потрібно знати певні правила, щоб отримати достовірну інформацію з повідомлення, і як

потрібно дотримуватись їх. Вчителю потрібно наголосити, що поняття «інформація» та деякі інші поняття інформатики для суспільства є настільки важливими, що їх трактування і визначення закріплено на законодавчому рівні в Законі України «Про інформацію» (Відомості Верховної Ради України, 1992, N 48), що поняття інформація є ключовим поняттям, що зв'язує різні теми курсу. Курс інформатики — це насамперед вивчення властивостей інформації, методів і засобів її збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання, коректного і правильного використання.

Доцільно виділити такі етапи вивчення теми:

- ✓ формування поняття інформації і поняття повідомлення;
- ✓ з'ясування взаємозв'язків між поняттями інформація і повідомлення;
- ✓ формування уявлень про носії повідомлень;
- ✓ з'ясування питань про способи подання повідомлень;
- ✓ формування уявлень про види інформації;
- ✓ з'ясування питань про оцінювання і вимірювання інформації та повідомлень;
- ✓ формування уявлень про кодування повідомлень, за допомогою яких передається інформація;
- ✓ з'ясування властивостей інформації;
- ✓ формування уявлень про інформаційні процеси, інформаційну інфраструктуру та інформаційну культуру.

Обговорення видів інформації за формою подання зручно проводити на підставі відповідної таблиці, яку потрібно підготувати заздалегідь.

Далі необхідно з'ясувати роль комп'ютера як пристрою, що підсилює можливості людини під час роботи з інформацією і визначити інформатику як науку, яка займається вивченням всіляких способів передавання, зберігання й обробки інформації за допомогою комп'ютера.

Слід зазначити, що на першому уроці не передбачається робота на комп'ютері, але робочі місця за учнями слід закріпити і провести первинне ознайомлення з програмно-апаратним забезпеченням.

Однією з найважливіших методичних задач викладання цієї теми є формування поняття інформації в курсі інформатики. На ньому базуються такі поняття інформатики, як знак, знакова система, мова, письмо, повідомлення, алгоритм, інтерпретація повідомлення, подання повідомлень, передавання повідомлень, шум, дезінформація та інші. Ознайомлення з поняттям інформації у межах даної теми дозволить аргументовано розкрити зміст навчального предмета інформатика, ознайомитись з його завданнями. Основні методи вивчення цього матеріалу — індуктивний за логікою, за джерелами подання інформації — пояснювально-ілюстративний, за ступенем самостійності учнів — репродуктивний. Поняття інформації відноситься до основних і не визначається через простіші поняття.

Зрештою вчитель повинен пам'ятати, що немає точної відповіді на запитання — що таке інформація, що інформація — лише одна із сторін відображення оточуючої дійсності нервовою системою живого організму, свідомістю людини. Тому вводити поняття інформації слід конкретно-індуктивним способом, за допомогою наочних, добре знайомих учням прикладів.

Доцільно запропонувати учням до кожного з виділених пунктів навести конкретні приклади і дати відповіді на запитання: скільки об'єктів можна виділити в наведених прикладах? Що характерно для кожного з виділених об'єктів? Який зв'язок існує між об'єктами, про які йдеться? За допомогою яких засобів передають сигнали чи відомості?

Порівнюючи приклади, учні під керівництвом учителя мають виділити в них спільні суттєві і несуттєві ознаки. Суттєві: розглядається як мінімум дві системи. Одна система «породжує» деяку сукупність сигналів, відомостей, впливів; інша — приймає. Несуттєві: спосіб подання сукупності повідомлень; склад (якісний і кількісний) систем, які видають і сприймають сукупність сигналів.

Потім учителю доцільно підвести підсумок: під інформацією розуміють деяку сукупність сигналів, впливів або відомостей, яка може бути представлена різними способами залежно від систем, які її видають і сприймають.

Особливість цього поняття в тому, що воно використовується в усіх без виключення сферах: філософії, природничих і гуманітарних науках, біології, медицині і фізіології, психології людини і тварин, соціології, у техніці, економіці, у повсякденному житті. Тому конкретне тлумачення елементів, які пов'язані з поняттям «інформація», залежить від методів конкретної науки, цілі дослідження або просто від наших життєвих уявлень. Тобто поняття інформації існує як у живому, так і в неживому світі.

Доцільно запропонувати учням самостійно навести приклади обміну інформацією між людьми, людиною та навколишнім середовищем, між тваринами, наразі ставиться питання про способи представлення і передавання інформації від дорослих тварин до їхніх дітей у процесі гри, харчування, навчання; навести приклади засобів збереження і передавання інформації (оточуюче середовище, різні технічні засоби, книжки, кінофільми, магнітні стрічки, телеграф, пошта та ін.) і способів подання і передавання інформації, способів аналізу вихідних даних і синтезу на основі такого аналізу нової інформації, нових знань про оточуючий світ. Навчальні задачі з цієї теми в основному мають сформувати відношення до поняття інформації як до поняття, яке лежить в основі сучасної інформаційної картини світу.

Вивчення цієї теми, відповідні цілі і завдання вимагають всебічного обговорення з учнями усіх можливих проявів оточуючої дійсності, відповідного проблемного діалогу. Основна мета — сформувати в учнів поняття, найбільш адекватне науковому сприйманню і поясненню реалій навколишнього світу.

Учителів доцільно добирати не репродуктивні запитання і завдання, наприклад, такі.

1. Чи є для вас інформацією повідомлення, які містяться і бібліотеці конгресу США? Чому?

2. Чи є інформацією нерозшифровані космічні послання? Чому?

3. Чи одержуєте ви інформацію під час читання книжки, підручника?

Такі задачі сприяють кращому розумінню учнями того факту, що означення поняття інформації не існує і взагалі немає відповіді на запитання — що таке інформація. Пошук відповідей на подібні запитання вимагають дискусії і, як правило, проходить у вигляді проблемного діалогу. Розгляд таких задач має не лише світоглядне значення, але й суттєву і важливу прикладну спрямованість, оскільки формує вміння працювати з поняттями. Так поняття інформації, дані і повідомлення доцільно ввести на деяких конкретних прикладах, не намагаючись дати означення.

Зазначена тема закладає базове розуміння основних понять інформація, повідомлення, дані. Важливо, щоб учні зрозуміли на інтуїтивному рівні відмінність між поняттями інформації і повідомлення.

*Інформацію передають за допомогою повідомлень. Повідомлення передають за допомогою послідовності сигналів від джерела до приймача інформації.*

*Середовище, через яке здійснюється передавання сигналів від джерела до приймача, називають каналом зв'язку.*

Учителеві доцільно звернути увагу учнів на те, що не існує взаємно-однозначної відповідності між інформацією і повідомленням: одну і ту саму інформацію можна передати за допомогою різних повідомлень. І навпаки, одне і те саме повідомлення може нести різну інформацію залежно від того, як інтерпретують (тлумачать) повідомлення різні люди чи одні й ті самі люди за різних обставин, щодо якого предмета (властивостей) досліджується той чи інший об'єкт (явище природи) деяким суб'єктом (людиною). Це твердження вчителеві необхідно пояснити за допомогою достатньої кількості наочних прикладів.

Разом з тим учні мають розуміти, що є ціла низка різноманітних повідомлень, команд, вимог, правил вуличного руху, правил техніки безпеки, правил поведінки, моралі, етики, законів суспільного життя, стосовно яких розбіжність тлумачень і відповідної поведінки дуже небажана, а часто й неприпустима.

Іноді за попередньою домовленістю з адресатом повідомлення навмисне конструюють так, щоб інформація, яку воно несе, була доступна лише адресатові. Сторонні люди на таке повідомлення або не звернуть уваги, або нададуть йому зовсім іншого тлумачення.

Оскільки кожна людина в одному і тому самому повідомленні бачить свою інформацію, по своєму його тлумачить, то краще говорити про носії повідомлень, а не про носії інформації, оскільки інформація в одному і тому самому повідомленні може бути різною.

*Інформацію, що зберігається в комп'ютері й інформаційних системах, називають даними. А самі сховища на пристроях зовнішньої комп'ютерної пам'яті прийнято називати базами даних і банками даних.*

Учитель має встановити взаємозв'язки між поняттями інформація, повідомлення, дані. Показати призначення різних пристроїв, що використовується людиною для роботи з даними (комп'ютер, телефон, диктофон, факс, плеєр, калькулятор, фотокамера, ігрові приставки, навігатор та ін.). Під час вивчення цієї теми вчителю необхідно детально зупинитися на пристроях, що використовуються для збирання, для передавання, для відображення та для опрацювання даних.

Оскільки немає відповіді на запитання про те, що таке інформація, то й запитання про кількість інформації (багато інформації, мало інформації) та одиниці вимірювання інформації слід визнати некоректними.

Питання вимірювання інформації викликає дискусії серед методистів, учителів. Багато авторів підручників з інформатики пропонують вводити поняття кількості інформації через біти і байти, забуваючи, що, по суті, мова йде про довжину двійкового коду повідомлення, а не про кількість інформації, яку несе таке повідомлення.

Для з'ясування цих питань доцільно розглянути приклади на зразок поданих:

1. Чи містить книжка, яка довго була у користуванні, стільки ж інформації, скільки така сама нова?

2. Чи несе кам'яна брила масою 3 т для археологів стільки ж інформації, скільки її якісний фотознімок у журналі?

3. Коли радіостанція передає останні новини, то чи одну й ту саму інформацію одержують усі люди, які слухають радіопередачу?

4. Чи завжди на магнітній дискеті зберігається однакова кількість інформації, якщо відомо, що на дискеті завжди зберігається двійковий код завдовжки 1,44 мегабайт, який визначає місткість (ємність) дискети?



5. Чи однакова кількість інформації зберігається в книжці? в пачці з 10 таких книжок? в пачці із 100 книжок?

6. Якщо один і той самий текст записати підряд 6 разів, чи збільшиться в 6 разів при цьому кількість інформації в такому повідомленні?

7. Чи залежить кількість інформації в слові від того, в якому порядку розташовані літери (наприклад, в словах кумач і чумак)?

8. Чи залежить кількість інформації в реченні від того, в якому порядку розташовані слова?

9. Після архівування повідомлень, довжина двійкового коду повідомлення суттєво зменшується. Чи зменшується при цьому кількість інформації, яку несе код повідомлення?

10. Яку інформацію несе повідомлення «Нам з ним повезло»? Про що тут ідеться?

Аналізуючи такі приклади, можна зробити висновок, що потужність радіосигналу, вага носія повідомлення і подібні їх характеристики не можуть служити оцінкою інформації, яка переноситься за допомогою сигналів.

Наприклад, довжину текстового повідомлення природно вимірювати кількістю літер, довжину повідомлення, що передається за допомогою двох знаків «крапка» і «тире» (азбука Морзе) — кількістю таких знаків у повідомленні і т. д. Так у повідомленні «коса» — 4 літери, але яку саме інформацію несе таке повідомлення, не завжди зрозуміло [5].

При зберіганні на носіях повідомлення займає певне місце. Саме на це необхідно звернути увагу учнів. Тому цілком коректним є питання про величину (кількість знаків, довжину тексту, площу графічного зображення тощо) повідомлення та відповідні одиниці вимірювання.

Під час роботи з комп'ютером одиниці вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв (тобто одиниці вимірювання довжини двійкового коду) прийнято називати словами біт, байт, Кб, Мб, Гб, Тб тощо і за їх допомогою порівнювати, який обсяг в запам'ятовуючих пристроях займають повідомлення. При цьому можна повідомити учням, що байт — це довжина повідомлення на електронному носіїві, яке містить лише одну літеру чи інший знак, які використовують при поданні звичайних текстів. Кілобайт (Кб) — це довжина повідомлення близько 1000 літер, мегабайт (Мб) — близько 1 000 000 літер. Учителю доцільно навести приклади, за допомогою яких учні зможуть з'ясувати, що в одному і тому самому за обсягом запам'ятовуючому пристрої можуть зберігатися різні за типом повідомлення.

Наприклад, у 100 Мб можна розмістити: 50 000 сторінок тексту; 150 кольорових слайдів високої якості; 1,5-годинний аудіозапис промови політичного діяча; 10-хвилинний відео фрагмент; 15-секундний фільм високої якості запису; протоколи операцій з банківськими розрахунками за 1000 років.

Крім того, необхідно пояснити учням, що інформація може оцінюватися людьми з різних точок зору — за змістом, за важливістю. Тут необхідно дати уявлення про те, що інформація, яку несе повідомлення, залежить від того, як буде аналізуватися повідомлення і як на основі такого аналізу буде синтезуватися нова інформація. З одного й того самого повідомлення, одного і того ж запису, малюнка, із аналізу одного і того самого предмета, явища різні люди можуть зробити зовсім різні висновки (різний аналіз), тобто одержати різну інформацію, проводячи синтез результатуючої інформації за різними правилами, залежно від того, на базі якої інформації виконується аналіз вхідної та синтез нової інформації.

Слід зазначити, що довжина повідомлення, яку можна визначити тривалістю його передавання чи приймання, чи кількістю знаків, які воно містить, чи ще якимось чином, нічого не говорить про те, багато чи мало корисної інформації несе повідомлення, чи воно несе лише шум. Іноді повідомлення, що передається за допомогою лише одного знака, може нести набагато більше корисної інформації, ніж інші повідомлення, що передається за допомогою великої кількості знаків.

Якщо повідомлення надто довге і містить велику кількість знаків, воно може бути не сприйнятим, а інформація, яку воно несе, найімовірніше стане шумом.

Наприклад, якщо одразу намагатися викласти велику кількість фактів, то очевидним буде прохання «Не поспішайте і розповідайте все по порядку з самого початку».

Якщо одразу прочитати весь підручник з математики, то швидше за все при цьому буде здобуто набагато менше корисної інформації, ніж під час поступового його вивчення.

З іншого боку, не всяке повідомлення доцільно і можливо ділити на частини і ділити повідомлення можна не на довільні частини. Залежно від того, на які частини буде поділене повідомлення, воно може набути зовсім різних тлумачень.

Для закріплення понять інформації, повідомлення, шуму, мови, носіїв інформації, подання та вимірювання інформації можна запропонувати виконати учням вправи та відповіді на запитання:

Доцільно зауважити, щоб краще з'ясувати сутність всіх понять і термінів, учителям потрібно навести значну кількість прикладів. Утім, як свідчить практика, приклади мають бути наочними, тобто вчителю потрібні відповідні малюнки або, для підвищення мотивації й інтересу учнів, можна зробити з потрібних малюнків комп'ютерну презентацію за допомогою засобів типу MicroSoft Power Point і запропонувати учням, переглянувши її, зробити відповідні висновки.

Вивчення теми «Інформаційні процеси. Інформаційна інфраструктура й інформаційні ресурси. Інформаційна культура» є важливим у вивченні інформатики в основній школі. До змісту навчального матеріалу цієї теми вчитель повертається практично постійно в ході вивчення всього курсу. Зазначена тема закладає базове розуміння сутності інформаційних процесів, інформаційної інфраструктури та інформаційної культури.

Під інформаційними процесами розуміють будь-які дії, що виконуються з інформацією. До них відносяться: пошук, зберігання, обробка, передавання та отримання інформації. Під час вивчення теми вчитель ставить за мету: ввести поняття «інформаційні процеси», навчити наводити приклади інформаційних процесів з життя людини, живої природи і техніки, ознайомити учнів з різними способами передавання й отримання інформації.

Під час викладання теоретичного матеріалу учитель може демонструвати презентації, проводити усні пояснення, співбесіди з учнями тощо. Обов'язковим є виконання учнями на уроках і вдома проблемно-орієнтованих завдань, що вимагають роздумів над новими поняттями та їх взаємозв'язками, певних математичних розрахунків або пошуку інформації у доступних джерелах.

Методи пошуку інформації: безпосереднє спостереження, спілкування з фахівцями за зацікавленими питаннями, читання відповідної літератури, перегляд відео-, телепрограм, прослуховування радіопередач й аудіокасет, робота в бібліотеках, архівах, запит до інформаційних систем, баз даних та інші методи.

Під час пошуку інформації основним є чітке усвідомлення, що потрібно шукати. У процесі пошуку може зустрітися різна інформація. Розповідаючи про пошук інформації, вчителю необхідно наголосити, що будь-яку інформацію треба

оцінювати за ступенем її корисності, актуальності й вірогідності. Після оцінки деякі отримані відомості можуть бути відкинута́ як непотрібні, якісь, навпаки, залишені на довге зберігання. Тобто процес пошуку інформації практично завжди супроводжується її відбором.

Такий пошук здійснюється в довідниках, енциклопедіях, архівах, словниках, журналах, книжках та інших засобах зберігання повідомлень за деякими ключовими словами. Це може бути назва твору, прізвище автора, коротка анотація до твору чи деякі слова з анотації. Разом з тим, знайти потрібне повідомлення серед величезної маси різноманітних повідомлень буває досить нелегко і без спеціальних засобів пошуку часто неможливо.

Розповідаючи про зберігання інформації, учителям необхідно розглянути такі його характеристики, як: обсяг збереженої інформації, надійність зберігання, час доступу до інформації, захист інформації.

Зі зберіганням інформації пов'язані такі поняття: носії інформації (пам'ять), внутрішня пам'ять, зовнішня пам'ять, сховище інформації.

Під носієм інформації розуміють **фізичне середовище, яке безпосередньо зберігає інформацію**.

Основними сховищами інформації для людини є пам'ять, у тому числі генетична, а для суспільства — бібліотеки, відеотеки, архіви, музеї, картинні галереї та ін. Також існують комп'ютерні сховища: бази даних, інформаційно-пошукові системи, електронні енциклопедії та ін.

Для закріплення вивченого матеріалу слід запропонувати учням навести приклади інших носіїв інформації і їх особливості.

Сховище інформації — це інформація на зовнішніх носіях, призначена для тривалого зберігання і постійного користування. Сховищами інформації є: архіви, бібліотеки, запасники музеїв і картинних галерей, енциклопедії, довідники, картотеки. В астрономів сховищем інформації є скляні бібліотеки, у яких зосереджені негативи фотографічних знімків різних ділянок зоряного неба, отриманих за багато десятиліть спостережень. Для сховища основною інформаційною одиницею є певний документ: справа, досьє, папка, книжка, анкета, звіт, мікрофільм і т. п.

Обробкою інформації називається цілеспрямована дія над інформацією для досягнення певних результатів. У процесі обробки інформації розв'язується така інформаційна задача: є деяка вихідна інформація (вихідні дані), потрібно отримати деякі результати (підсумкову інформацію). Процес переходу від вихідної інформації до результату і є процесом обробки. Об'єкт чи суб'єкт, який здійснює обробку, називається виконавцем обробки інформації. Виконавцем може бути людина або спеціальний пристрій, зокрема комп'ютер.

Обробка інформації — це закономірний, цілеспрямований, планомірний процес. Завжди існує мета обробки. Процеси зміни форми подання інформації часто зводяться до процесів її кодування й декодування і проходять паралельно процесам збору й передавання інформації. Наведемо приклади зміни форми інформації в результаті обробки: спеціальне устаткування на метеостанції перетворює сигнали, які отримані від метеоприладів у графіки; дані анкет, які отримані в результаті психологічних досліджень, представлені у вигляді діаграм. Наведемо приклади зміни змісту інформації в результаті обробки: результатом обробки даних декількох метеостанцій є прогноз погоди; аналіз даних психологічних досліджень дозволяє дати узагальнену психологічну характеристику групи людей, які брали участь в експерименті і рекомендації щодо поліпшення психологічного клімату в цій групі. Обробка, яка призводить до зміни форми подання інформації, але при

цьому не змінює її зміст. Наприклад, переклад тексту з однієї мови на іншу. Під час перекладу змінюється форма запису інформації, але має бути збережено її зміст.

Важливим видом обробки інформації є кодування — це перетворення інформації в таку символічну форму, яка зручна для її зберігання, передавання або обробки. Кодування широко використовується в роботі телеграфу, телефону, радіо, а також комп'ютера і комп'ютерних ліній зв'язку.

Учителів доцільно звернути увагу учнів на те, що пошук є поширеним і важливим способом обробки інформації. У ході пошуку інформації, зазвичай, розв'язується таке завдання — знайти в деякому сховищі потрібну інформацію, яка задовольняє певні умови. Це твердження вчителів слід пояснити за допомогою достатньої кількості прикладів. Наприклад, знайти в телефонному довіднику телефон абонента, за розкладом поїздів — час прибуття поїзда і т. п. Алгоритм пошуку сильно залежить від способу організації інформації в сховищі. Якщо інформація добре структурована, то пошук виконується швидко, і наразі можна побудувати оптимальний алгоритм такого пошуку. Наприклад, якщо ми шукаємо телефон свого знайомого, то легко знаходимо його в телефонному довіднику за алфавітом. А от якщо ми хочемо тільки за номером телефону знайти прізвище абонента, то такий пошук за телефонною книжкою значно ускладнюється. У такому випадку краще звернутися на телефонну станцію, де пошук швидко зроблять за спеціальним списком номерів телефонів.

**Процес передавання інформації.** Будь-яка діяльність людей пов'язана зі спілкуванням, а спілкування неможливо без передавання інформації. У процесі передавання інформації обов'язково беруть участь джерело й приймач інформації: перший передає інформацію, другий її приймає. Між ними діє канал передавання інформації — канал зв'язку, який забезпечує передавання сигналів від джерела до приймача. Передавання інформації можливе за допомогою будь-якої мови кодування інформації, зрозумілого як джерелу, так і приймачу. Пристрій для кодування — пристрій, призначений для перетворення вихідного повідомлення джерела інформації до виду, зручного для передавання. Декодувальний пристрій — пристрій для перетворення кодованого повідомлення у вихідне.

Нині ми живемо в світі, практично повністю охопленому системами інфокомунікацій, тобто засобами, які надають можливість передавати інформацію з будь-якої точки Землі в будь-яку іншу. Кожен, хто має в своєму користуванні принаймні сучасний мобільний телефон, може будь коли і майже будь де отримати зв'язок з іншим користувачем мобільного телефону, комп'ютера, прочитати новини, знайти інші відомості. Доступність для людини зазначених послуг визначається, перш за все, забезпеченням можливості створення каналу зв'язку між користувачем й іншим користувачем (телефонний та відеотелефонний зв'язок), користувачем і службою електронної пошти, користувачем і сховищем даних — електронною бібліотекою тощо.

**Каналом зв'язку називають сукупність технічних засобів і середовища передавання сигналів.**

У найпростішому випадку канал зв'язку можуть утворити голосовий апарат і орган слуху однієї людини, повітря як середовище передавання звукових коливань (лінія зв'язку) і голосовий апарат і орган слуху іншої людини.

Якщо ми телефонуємо зі стаціонарного телефону на інший стаціонарний телефон, то перемикачами телефонної станції утворюється електричне коло, частинами якого є: джерело струму, розташоване на телефонній станції, телефонні апарати кореспондентів, які розмовляють і система провідників, які з'єднують ці апарати — лінія зв'язку або середовище поширення сигналу. Два провідники, які

відходять від телефонного апарату одного абонента, апаратурою АТС з'єднуються з двома провідниками, які відходять від телефонного апарату другого абонента. До цього електричного кола включається ще й джерело живлення, розташоване на телефонній станції. На початку історії телекомунікацій ці перемикання робилися вручну, телефоністами. Зараз ці перемикання виконуються спеціальними приладами, але в результаті відбувається те ж саме — утворення каналу зв'язку.

При кожному з'єднанні абонентів стаціонарних телефонних мереж відбувається фізичне перемикання (комутування) ліній зв'язку задля утворення каналу зв'язку між абонентами.

Для телефонного і телеграфного зв'язку попереднього покоління використовувалися дотові лінії, залишки яких ми іноді ще бачимо на стовпах вздовж доріг. Кожна пара дровів спочатку забезпечувала канал одночасного зв'язку тільки для однієї пари співрозмовників, згодом — кількох пар.

Якщо ми дивимось телепередачу на телевізорі, який приймає сигнал з антени, канал зв'язку утворюється щоразу, коли ми вмикаємо певну програму. Цей канал має у своєму складі: апаратуру телецентру, телевізійний передавач з антеною, розташованою на телевежі, радіохвилі, приймальну антену телевізора, кабель, який з'єднує її з телевізором, телевізор. Так само можна описати й утворення каналу зв'язку між радіотелефонами, телеграфними апаратами. Для того, щоб керувати утворенням каналу, необхідного для передавання інформації від її джерела до споживача, необхідно щоб хтось (або щось) виконували певні дії для того, щоб повідомлення дійшло до адресата. Отже, мають існувати фізичні лінії передавання даних (дротові, з використанням радіозв'язку тощо), апаратні засоби їх поєднання для утворення каналів зв'язку (комутування ліній, перетворення сигналів на стороні передавача і приймача тощо).

Сукупність апаратних засобів і ліній зв'язку, створених з метою забезпечення передавання відомостей, інформування людей, називатимемо інфраструктурою зв'язку.

Зазначені складники розподіляються по території країни і Землі в цілому таким чином, щоб забезпечити доступність послуг систем зв'язку для максимально можливої кількості людей. Уже на початку двадцятого сторіччя всі континенти Землі були зв'язані системою дотового телеграфного зв'язку — наземними телеграфними лініями і підводними кабелями.

Нині інфокомунікації реалізуються з використанням найрізноманітніших ліній зв'язку: наземних провідних, наземних оптоволоконних, радіохвильових — між наземними об'єктами, об'єктами, що знаходяться на Землі й орбітальними об'єктами. Суттєва відмінність сучасних систем інфокомунікацій від попередніх систем зв'язку полягає в тому, що раніше для того, щоб утворити канал зв'язку, потрібно було виконати з'єднання на фізичному рівні (для телефонної розмови — утворити замкнене коло електричного струму між джерелом живлення, мікрофоном одного співрозмовника і слухавкою іншого), зараз же апаратні засоби на фізичному рівні з'єднано постійно.

Для передавання електронних цифрових повідомлень (текстів, звуку, відео тощо) спеціальними програмно-апаратними засобами формуються короткі стандартизовані повідомлення, які називають пакетами. Кожне таке повідомлення містить у собі всі відомості, необхідні для того, щоб передати його за правильною адресою і потім «зібрати» з цих пакетів початковий електронний документ.

*Правила, за якими формуються і передаються пакети, називають протоколами.*

Таким протоколом є вже відомий Вам Internet Protocol (IP). Згідно цього протоколу, адреса кожного комп'ютера мережі має бути записана у вигляді групи з чотирьох чисел, кожне від 0 до 255, відокремлених крапками, наприклад,

158.157.63.51. Оскільки кожний пакет містить адресу отримувача, то для нього може бути призначено свій шлях передавання між фізичними пристроями. Кожний окремий комп'ютер користувача (хост-комп'ютер) у мережі має свою унікальну адресу.

Тому кажуть, що цифрова інформаційна інфраструктура відрізняється від інфраструктур зв'язку попереднього покоління тим, що в ній замість перемикання (комутування) ліній зв'язку відбувається комутування пакетів.

У інформаційній інфраструктурі виокремлюють такі складники: комп'ютерний; телекомунікаційний (реалізований сьогодні у вигляді мережі Інтернет та інших мереж); промислових і побутових електронних приладів, у тому числі автомобілів з комп'ютеризованим керуванням, систем керування житлом тощо; інформаційних застосунків або сервісів, що зветься також індустрією змісту або застосунків (англ.: content or application industry). Глобальна інформаційна інфраструктура (ГІІ, англ. Global Information Infrastructure, GII) — якісно нове інформаційне утворення, формування якого започатковано в 1995 році. Ця інфраструктура створюється як загальносвітова інформаційна мережа масового обслуговування населення на основі спільного використання різних інформаційно-комунікаційних систем, у тому числі систем цифрового телебачення і радіомовлення, супутникових систем і мобільного зв'язку.

За допомогою глобальної інформаційної інфраструктури весь світ перетворився на єдиний інформаційний простір. Інтернет нині — це сукупність апаратно і програмно реалізованих служб і ресурсів, для деяких з яких неможливо навіть вказати ні власника, ні головного комп'ютера, оскільки вони ґрунтуються на спільному використанні апаратних і програмних засобів та інформаційних ресурсів, розташованих у різних частинах світу.

**Приклад.** Під час телефонної розмови джерело повідомлення — людина, яка розмовляє; пристрій для кодування — мікрофон, який перетворює звуки слів (акустичні хвилі) в електричні імпульси; канал зв'язку — телефонна мережа; декодувальний пристрій — та частина трубки, яку ми підносимо до вуха; приймач інформації — людина, яка слухає.

Людство вигадало багато пристроїв для швидкого передавання інформації: телеграф, радіо, телефон, телевізор. Приклад. Поговорити з товаришем по електронній пошті або в режимі телеконференції в мережі Інтернет стає для багатьох цілком звичною справою. А темпи комп'ютеризації всіх сфер життя такі, що буде зовсім не дивно, якщо років через п'ять спілкування за допомогою телекомунікаційних мереж буде такою ж звичайною і зовсім необхідною дією, якою є зараз спілкування телефоном. Для передавання різноманітної суспільної інформації в рамках суспільства створені засоби масової інформації (газети, журнали, радіо, телебачення).

За той короткий час, що надається програмою на вивчення теми «Інформація та повідомлення. Інформаційні процеси. Інформаційна культура. Інформаційна інфраструктура й інформаційні ресурси», неможливо ознайомити учнів з усіма видами інформаційних процесів, тому слід виділити основні інформаційні процеси, які мають засвоїти учні, щоб потім використовувати ці знання для подальшого вивчення цієї теми в наступних класах.

### 2.1.1. Приклади завдань для учнів з теми «Інформація і її властивості»

**Завдання до проведення уроку з теми «Форми подання відомостей. Дані і повідомлення»**

*Завдання 1. Продовжити речення*

Інформація – це .....

Інформатика – це .....

*Завдання 2. Аналіз повідомлень*

1. Укажіть у якому вигляді представлена інформація у наступних прикладах

<b>Приклад повідомлення</b>	<b>Форма подання</b>	<b>Спосіб сприйняття</b>
Розповідь учителя		
Ведення щоденника		
Шкільний дзвоник		
Рекламна афіша		
Знак дорожнього руху		
Показ пантоміми		
Телефонна розмова		
Рекламний ролик		

2. Чи завжди правильне твердження, що чим довше повідомлення, тим більше інформації воно містить? Обґрунтуйте свою відповідь.

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 3. Властивості інформації*

1. Встановіть відповідність між властивостями інформації та їх описом.

Об'єктивність	Інформацію подано доступною для отримувача мовою
Достовірність	Інформація важлива на даний момент
Актуальність	Інформація дає змогу розв'язувати поставлене завдання
Повнота	Інформація достатня для прийняття правильного рішення
Зрозумілість	Інформація відображує справжній стан справ
Корисність	Інформація не залежить від сторонньої думки

*Завдання 4. Аналіз властивостей об'єкта.*

1. Виконайте класифікацію об'єктів за вказаними властивостями.

а) крамниці – за видами наявних товарів;

б) взуття – за призначенням;

в) музичні твори – за жанрами;

2. Визначте підставу для класифікації об'єктів та заповніть таблицю

<b>Об'єкт</b>	<b>Підстава для класифікації</b>
Лисиця, заєць, вовк	
Брюки, піджак, сорочка, галстук	
Сметана, сир, молоко	
Вишня, малина, смородина,	

*Завдання до проведення уроку з теми «Інформаційні процеси»*

**Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. Продовжити речення*

Дані – це .....

Інформаційні процеси – це .....

*Завдання 2. Аналіз даних*

1. Наведіть приклади даних, які ви використовуєте у навчальному процесі.

2. Вкажіть для кожного зображення тип сигналу (неперервний чи дискретний).

*Завдання 3. Реалізація інформаційних процесів*

Встановіть відповідність між інформаційними процесами ✦

Процес, пов'язаний зі зміною інформації або діями з використанням інформації	Отримання інформації
Діяльність людини, пов'язана зі збиранням, збереженням, опрацюванням, передаванням та зберіганням інформації	Опрацювання інформації
Зафіксована будь-яким чином інформація	Інформаційний об'єкт
Цілеспрямований процес змінення змісту або форми подання інформації	Інформаційний процес
Реалізація здатності людини до сприйняття й осмислення різних властивостей навколишнього світу	Інформаційна діяльність

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 4. Аналіз інформаційних процесів*

Перегляд учнями відеоролика про сучасні комп'ютери	Збирання інформації
Вимірювання температури хворого щогодини	Опрацювання інформації
Відеознімання шкільного свята	Зберігання інформації
Переклад тексту з англійської українською мовою	Передавання інформації

1. Установіть відповідність між інформаційними поняттями. ✦



Процес, пов'язаний зі зміною інформації або діями з використанням інформації	Отримання інформації
Діяльність людини, пов'язана зі збором, збереженням, опрацюванням, передачею та зберіганням інформації	Опрацювання інформації
Зафіксована будь-яким чином інформації	Інформаційний об'єкт
Цілеспрямований процес змінення змісту або форми подання інформації	Інформаційний процес
Реалізація здатності живих організмів до відображення різних властивостей навколишнього світу	Інформаційна діяльність

2. Розгляньте з інформаційної точки зору ситуацію, коли ви відправляєте товаришу sms-повідомлення з завданням із математики. Вкажіть джерело інформації, кодуєчий пристрій, канал зв'язку, декодуєчий пристрій, отримувач інформації. ★

Джерело інформації	Кодуючий пристрій	Канал зв'язку	Декодуєчий пристрій	Отримувач інформації

3. Побудуйте граф, що відображає відношення між такими поняттями: інформаційні процеси; збір, опрацювання, збереження, передача, отримання, перетворення, представлення інформації; обчислення за формулами; структурування; логічні міркування; кодування.

*Завдання 5. Кодування інформації*

1. Знайдіть методом ділення на основу двійкові коди чисел 40, 123. ★
2. Переведіть у десятковий код числа  $(10010010)_2$ ,  $(100101011)_2$ . ★
3. Знайдіть кількість пікселів у рядку зображення, якщо довжина рядка дорівнює 29 см., а роздільна здатність екрана – 72 dpi.

**Словничок**

USB	— вимовляється ю-ес-бі, англ. Universal Serial Bus — «універсальна послідовна шина» — інтерфейс передавання даних.
Бістабільний пристрій	— об'єкт, який може перебувати лише в одному з двох можливих станів
Використання інформації	— виконання певних дій, прийняття рішень тощо з використанням отриманої інформації
Дані	— числа і текст, отримані в процесі спостережень за об'єктом, вимірювання значень його властивостей
Зберігання інформації	— створення умов для того, щоб інформація була доступною протягом довільного часу
Збирання інформації	— отримання інформації шляхом аналізу даних

Інтернет речей	— комунікаційна мережа фізичних або віртуальних об'єктів («речей»), які мають засоби для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем, а також можуть виконувати певні дії без втручання людини.
Інфокомунікації	— сучасні засоби і технології передавання інформації
Одержання інформації	— отримання інформації у формі повідомлення
Охорона і захист інформації	— процеси, які забезпечують обмеження доступу до інформації та можливість її відтворення у неспотвореному вигляді
Поширення інформації	— надання доступу до інформації особам, які не брали участь у її створенні
Провайдер	— фірма, яка надає Інтернет-послуги
Створення інформації	— отримання інформації в результаті аналізу іншої інформації

## 2.2. Службове програмне забезпечення (4год)

Метою вивчення теми «Службове програмне забезпечення» є ознайомлення з класифікацією програмного забезпечення, його призначенням та видами, ознайомлення з принципами стискання інформації та найбільш широко вживаними програмами – архіваторами.

Основними завданнями під час вивчення цієї теми є ознайомлення учнів зі складом та призначенням програмного забезпечення комп'ютерної системи, сутність архівування даних в комп'ютерних системах, основні можливості архіватора WinRAR. Під час вивчення даної теми учні повинні вміти: архівувати й розархівувати файли, встановлювати і видаляти програмні засоби.

Програмою на вивчення розділу «Службове програмне забезпечення» відведено 4 уроки, з них на останньому уроці передбачається виконання практичної роботи на комп'ютері з теми *«Архівування й розархівування файлів»*.

У темі «Класифікація програмного забезпечення» на першому уроці варто детально пояснити зміст поняття «Службове програмне забезпечення». Специфіка теми «Службове програмне забезпечення» полягає в тому, що вона поділяється на три майже незалежні частини, вивчення кожної з яких відбувається протягом двох уроків: програмне забезпечення комп'ютера, класифікація програмного забезпечення, стискання та архівування даних й створення і розкриття архівів, збереження даних на змінних носіях. Під час вивчення цієї теми доцільно буде поєднати такі методи навчання, як вербальні (словесні) методи, які включають в себе як подання матеріалу вчителем (наприклад, пояснення), так і роботу учнів з підручником чи довідковою, науково-популярною і навчальною літературою та комп'ютерними програмами чи глобальною мережею Інтернет; так і наочні методи, а для закріплення вивченого матеріалу найкраще використати практичний метод (наприклад, робота з роздатковим матеріалом). На останньому уроці має виконуватися практична робота, тому на третьому уроці може вивільнитися певний час, який слід використовувати для систематизації й узагальнення знань з теми.

Зазначимо, що з метою рівномірного розподілу матеріалу за уроками та дотриманням принципу цілісності теми кожного уроку доцільно внести певні

зміни в наведену у програмі послідовність викладання матеріалу, теми. А саме, такі поняття, як ім'я файлу та каталогу, архів даних в комп'ютерній системі, сутність стиснення даних доцільно розглядати на третьому уроці теми, перед навчанням роботи з основними можливостями архіватора WinRAR.

На четвертому уроці цієї теми засвоєння теоретичних відомостей має підкріплюватися виконанням учнями вправ за комп'ютером, тобто виконуватися практична робота з архівування й розархівування файлів. Для покращеного засвоєння навчального матеріалу в підручнику представлені завдання для самостійної роботи на комп'ютері в рубриці «Виконуємо самостійно».

### 2.2.1. Приклади завдань для учнів з теми «Службове програмне забезпечення»

#### Завдання до проведення уроку з теми «Класифікація програмного забезпечення»

##### **Актуалізація опорних знань**

##### *Завдання 1. Продовжити речення*

Операційна система – це .....

Комп'ютерна програма це .....

##### *Завдання 2. Програмне забезпечення комп'ютера*

1. Позначте відомі вам назви операційних систем. ★

☐ Windows 7

☐ MS Word

☐ Linux

☐ Windows XP

☐ Dr Web

☐ Mac OS

##### *Завдання 3. Дайте відповіді на такі запитання:*

а) Яку мову «розуміє» комп'ютер? ★

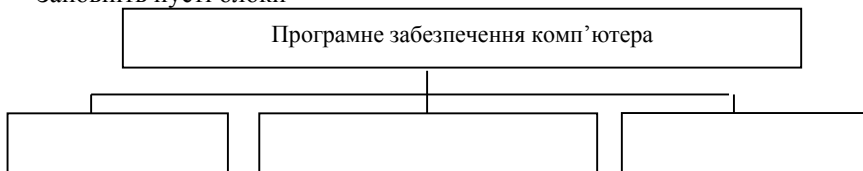
б) У якому пристрої комп'ютера мають знаходитися програма і дані, для того, щоб програма виконувалася? ★

в) Де зберігаються програми до того, як будуть завантажені на виконання? ★

##### **Засвоєння нових знань і формування вмінь**

##### *Завдання 4. Види програмного забезпечення*

Заповніть пусті блоки



##### *Завдання 5. Продовжити речення*

Системне забезпечення – це .....

##### *Завдання 6. З'ясувати відповідність*

Укажіть до якого виду програмного забезпечення відносяться дані об'єкти. ★



### Завдання до проведення уроку з теми «Службове програмне забезпечення, його види і призначення»

#### Актуалізація опорних знань

Завдання 1. Дайте відповіді на запитання

1. Для чого призначено прикладне програмне забезпечення? Які програми входять до складу прикладного програмного забезпечення загального призначення?

2. Для чого призначені утиліти? ✦

#### Засвоєння нових знань і формування вмінь

Завдання 2. Продовжити речення

Службове програмне забезпечення – це .....

Завдання 3. Дайте відповіді на запитання

1. Для чого призначено службове програмне забезпечення?

2. Які програми входять до складу службового програмного забезпечення загального призначення?

Завдання 4. Програмне забезпечення комп'ютера

Наведіть приклади відомого вам програмного забезпечення ✦

Програмне забезпечення	Приклади
Операційні системи	
Архіватори	
Антивірусні програми	
Комунікаційні програми	
Системи програмування	

Текстові редактори	
Графічний редактор	
Редактор презентацій	
Електронні таблиці	
Електронні підручники	
Ігри	

*Завдання 5. Видалення й встановлення програм.*

1. Чому програми не можна видаляти методом переміщення у **Кошик**?
2. За допомогою якого засобу слід видаляти програми?
3. Як можна переглянути перелік встановлених програм?
4. Поясніть загальний порядок інсталяції програм. ★
5. Як можна отримати довідку про інсталяцію програм в ОС Windows? ★
6. Яких рекомендацій слід дотримуватися у процесі інсталяції програм? ★

**Завдання до проведення уроку з теми «Архіви й архіватори. Створення й розкриття архівів»**

**Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. З'ясувати відповідність*

1. Укажіть для кожної групи об'єктів зв'язуюче їх відношення

Операційна система і програмне забезпечення	Є різновидом
Редактор презентацій і прикладне програмне забезпечення	
Програма «Руки соліста» і клавіатурний тренажер	
Растровий графічний редактор і графічний редактор	
Paint і растровий редактор	Є елементом множини
Draw і векторний редактор	
Windows XP і операційна система	Входить до складу
Doctor Web і антивірусна програма	
Skype і комп'ютерна програма	
Microsoft Word і Microsoft Office	

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 2. Дайте відповіді на запитання*

1. Що називають архівом даних в комп'ютерній системі?
2. Навіщо архівувати файли і папки? □
3. Назвіть найпопулярніші архіватори. □
4. Скільки можна зберегти художніх книжок на диску 700 МБ? □ ★
5. Поясніть сутність стиснення даних. ★
6. Назвіть основні параметри архіваторів. ★
7. У яких випадках доцільно використовувати архіви, що само розпаковуються?

8. Опишіть послідовність дій пристворенні архіву, що включає кілька файлів.

**Завдання до проведення уроку з теми «Створення і розкриття архівів за допомогою архіватора WinRAR»**

**Актуалізація опорних знань**

**Завдання 1. Приклади прикладного програмного забезпечення**

За допомогою яких програм можна відкрити файли з наступним розширенням

<b>Розширення</b>	<b>Програма</b>
<i>Txt</i>	
<i>Dos</i>	
<i>Bmp</i>	
<i>Pdf</i>	
<i>Zip</i>	

**Завдання 2. Операції над об'єктами.**

1. Запишіть, які операції можна виконувати над об'єктами файлової системи:

2. Поясніть, чи можна відновити видалений об'єкт? ★

3. Підкресліть ті ознаки файлів, за якими виконується їх пошук у файловій системі комп'ютера? ★

<input type="checkbox"/>	за датою створення;	<input type="checkbox"/>	за частиною назви файлу;
<input type="checkbox"/>	за повною назвою;	<input type="checkbox"/>	за виконавцем файлу.

4. Назвіть основні способи здійснення операцій над об'єктами. ★

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

**Завдання 3. Дайте відповіді на запитання**

1. Які формати архівів підтримує архіватор WinRAR?

2. Наведіть основні можливості архіватора WinRAR?

3. Як можна перейти до папки, у якій містяться файли для архівування? ★

4. Поясніть сутність архівування з оболонки WinRAR. ★

5. Які основні дії виконуються у вікні *Ім'я архіву та параметри*? ★

6. Які існують методи стиснення у WinRAR? ★

7. Як у WinRAR створюється архів, що саморозпаковується? ★

8. Як у WinRAR створюється багатотомний архів? ★

**Словничок**

SFX-архів	– архів, що саморозпаковується
Архів у комп'ютерній системі	– копія стиснутих файлів і папок, що зберігається на зовнішніх запам'ятовуючих пристроях
Дефрагментація диска	– процес об'єднання даних, що належить одному файлу, в одну неперервну ділянку пам'яті
Коефіцієнт стиснення файлів	– відношення обсягу стиснутого файлу до обсягу початкового файлу
Операційна система	– комплекс програм, що здійснює керування усіма апаратними і програмними засобами, а також взаємодію користувача з комп'ютером
Прикладне програмне забезпечення	– сукупність програм, призначена для виконання користувачем конкретної роботи
Розархівування	– процес відновлення файлів із архіву у такому самому вигляді, який вони мали до завантаження в архів
Службове програмне забезпечення	– комплекс програм, призначений для діагностування апаратної і програмної складових комп'ютера, розширення можливостей ОС, підвищення ефективності роботи комп'ютера та його працездатності

### 2.3. Основи інформаційної безпеки (2 год)

Метою вивчення теми «Основи інформаційної безпеки» є ознайомлення з поняттями інформаційної і комп'ютерної безпеки, типами шкідливих програм, правилами безпечної роботи на комп'ютері, основними можливостями програми avast!, порядком роботи в середовищі програми avast!. Під час вивчення даної теми учні повинні навчитися наводити приклади інформаційної та комп'ютерної безпеки, вміти працювати з програмою avast та іншими антивірусними програмами.

На першому уроці «Основи інформаційної безпеки» вводиться поняття курсу — інформаційна безпека. Це досить об'ємне поняття, для якого, як і для поняття інформація не існує однозначного тлумачення.

У ході засвоєння поглибленого курсу інформатики, метою навчання інформаційної безпеки (ІБ) є формування у старшокласників знань принципів забезпечення інформаційної безпеки, способів забезпечення надійного функціонування засобів інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ).

З розвитком ІКТ збільшується кількість загроз, розширюється і ускладнюється спектр засобів забезпечення ІБ, відповідно, і збільшується потреба у кваліфікованих кадрах у сфері інформаційної безпеки, тому метою навчання ІБ крім соціалізації, є профорієнтація і профільне навчання школярів в області інформаційної безпеки.

Як правило, для учнів 7-го класу поняття інформаційна безпека подають в вузькому сенсі. Так деякі автори підручників під інформаційною безпекою розуміють захищеність інформації, яка підтримує інфраструктури інформаційної системи від випадкових або навмисних впливів природного або штучного характеру, які можуть завдати шкоди суб'єктам інформаційних відносин, що мають місце в рамках даної інформаційної системи. А деякі під інформаційною безпекою розуміють сукупність заходів по захисту інформаційного середовища суспільства і людини.

На наш погляд, для учнів, які вивчають поглиблений курс інформатики доцільно визначати поняття ІБ, виходячи з широкого сенсу, тобто кажучи про формування системних знань в настільки значущою в сучасному інформаційному суспільстві області, як забезпечення ІБ. Це дозволяє нам говорити про ІБ як про стан доступності для суспільства достовірній незабороненій інформації, необхідної для його сталого існування і розвитку, при якому забезпечений надійний захист дітей, особистості, суспільства, держави, міжнародного співтовариства від впливу на них загроз, які у формі організованих інформаційних потоків і спрямованих на деформацію їх інформаційного простору, суспільної та індивідуальної свідомості. Наведемо деякі приклади ІБ: Інформаційна безпека на кожному рівні регулюється нормативно-правовими актами, зокрема: Конституцією і законами країни, міжнародними стандартами (ISO/IEC), державними стандартами (ДСТУ, ГОСТ), галузевими стандартами та іншими. Приклади таких актів в Україні: закони "Про інформації", "Про захист персональних даних", "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах" (ІТС), "Про електронні документи та електронний документообіг", інструкція "Порядок підключення до глобальних мереж передачі

даних” та багато інших. Нормативно-правові документи визначають не лише права, але й відповідальність користувачів за порушення у сфері інформаційної безпеки.

Щоб розповідь учителя не була надмірно монотонною можна під час пояснення матеріалу виконати завдання підручника або організувати невелику дискусію за завданням підручника.

Як правило, інтерес у школярів викликає розповідь про комп’ютерні віруси. Якщо вчитель вважає, що наявних у підручнику ілюстрацій на цю тему недостатньо, то можна підготувати й інші. На початку уроку під час вивчення теми «Комп’ютерні віруси. Антивірусні програми» вчителю варто запропонувати учням відповісти, що вони знають про біологічні віруси, а також з’ясувати, чому біологічні віруси можуть завдавати шкоди живим істотам. Програми-віруси багато в чому подібні до біологічних вірусів, але вони виникають не самі по собі, а створюються користувачем. Вони загрожують нормальній роботі комп’ютера і можуть спричинити різні проблеми. Часто користувач не помічає їх наявності до того моменту, доки не почнуть зникати важливі дані, або сповільнюється робота комп’ютера. Відповіді на питання (як поширюються комп’ютерні віруси? Як вони діють? Як запобігти зараженню комп’ютера і як позбутися вірусів?) учні можуть надати, виходячи із власного досвіду. Відповіді можна фіксувати на дошці.

Продовжуючи розпочату розмову, вчитель пояснює, що таке комп’ютерні віруси, описує середовище розповсюдження вірусів.

Далі вчитель знайомить учнів з антивірусними програмами, їх класифікацією та приводить приклади використання. Обговорення прикладів використання антивірусних програм зручно проводити на підставі відповідної таблиці, яка представлена у підручнику.

Вчитель демонструє дію антивірусної програми, яка встановлена на комп’ютері, коментує її функції та призначення елементів інтерфейсу. Слід наголосити на важливість оновлення антивірусних баз будь-якої антивірусної програми, адже постійно створюються нові віруси і якщо їх нема у базі програми, тоді комп’ютер стає відкритим для ураження ними.

Прагнення вчителів досягти найкращих результатів у розв’язанні навчальних, виховних і розвивальних завдань спонукає їх до підготовки й проведення нестандартних уроків, структура яких не узгоджується з алгоритмом класичного чи традиційних уроків. Кожен з таких уроків має свою композицію і власний сценарій.

На нестандартному уроці учні навчаються, організовуються, розширюють свої пізнавальні можливості, проходить виховання особистості. Такі уроки сприяють розвитку творчих і аналітичних здібностей учнів, стимулюють і підвищують інтерес до навчання, розвивають уміння приймати правильні рішення в різних ситуаціях.

Особливо потрібні нестандартні уроки в нинішніх умовах, коли суспільство потребує освічених молодих людей, здатних до ефективного аналізу реальної політичної, економічної чи виробничої ситуації, обґрунтованого прийняття єдиного правильного рішення і його реалізації. Нестандартний урок – це величезне вікно,



через яке у духовний світ дитини вливається життєвий потік уявлень і понять про навколишній світ.

Учні люблять уроки у формі гри, тому що процес гри сповнений несподіванок, результат – завжди таємниця. Учні працюють, переживають, найбільш активною є емоційна сфера. Якщо завдання підібрані цікаві, учні можуть забути про все інше й активно долучитися до роботи на уроці.

Як показує практика, вивчення, закріплення і повторення матеріалу на нестандартних уроках сприяє зміцненню умінь і навичок, підвищенню компетентності учнів з предмета, розвитку загальної ерудиції, і, як кінцевий результат, – забезпечує міцність знань. Такі нестандартні уроки вчитель може запропонувати учням під час вивчення даної теми.

### **2.3.1. Приклади завдань для учнів з теми «Основи інформаційної безпеки»**

**Завдання до проведення уроку з теми «Інформаційна безпека. Комп'ютерні віруси. Антивірусні програми, їх класифікація та використання. Заходи протидії комп'ютерним вірусам»**

#### **Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. Архівація та стиснення даних*

1. Чи можна створювати архіви у вікні програми **Провідник**?
2. Які папки і файли містяться у вікні після запуску WinRAR?
3. Двійковий код 10101111111111110100000000001 має довжину 29 біт. Як можна стиснути цей код і який він буде мати вигляд після стиснення? ★

*Завдання 2. Видалення та встановлення програм*

Назвіть основні особливості інсталяції програм з Інтернету. ★

#### **Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 3. Продовжити речення*

Комп'ютерний вірус – це .....

*Завдання 4. Розв'яжіть задачу ★*

Комп'ютерний вірус А заповнює 1Гбайт за один місяць, вірус В за два місяця, вірус С за три місяця, вірус Д за шість місяців. На комп'ютері одночасно виявлено усі чотири віруси. Скільки Гбайт вони заповнять за один місяць?

*Завдання 5. Дайте відповіді на запитання*

1. Які види вірусів ви знаєте? □
2. Що таке резидентні і нерезидентні віруси?
3. Які типи антивірусних програм вам відомі?
4. У якому файлі міститься інформація про заражені і вилікувані об'єкти?
5. Чим відрізняються макровіруси від звичайних файлових вірусів? ★
6. У якому файлі міститься інформація про заражені і вилікувані об'єкти? ★

### **Завдання до проведення уроку з теми «Правомірне використання програмних засобів»**

#### **Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. Антивірусні програми*

Назвіть профілактичні засоби боротьби із зараженням вірусами? ★

*Завдання 2. Встановлення і видалення програм.*

1. За допомогою якого засобу слід видаляти програми?
2. Як можна переглянути перелік встановлених програм?

#### **Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання*

1. Як можна переглянути перелік встановлених програм?
2. Які програми називають інсталяторами? ✦
3. Коли необхідно виконувати зміну програм?□
4. Розробити графічну схему алгоритму встановлення програми з Інтернет-сайту. ★
5. Розробити графічну схему алгоритму видалення програми. ✦
6. Розробити графічну схему алгоритму інсталяції програми з ліцензійного оптичного диску. ★

#### **2.4. Мережні технології (4 год)**

Метою вивчення теми «Мережні технології» є придбання знань в області теорії комп'ютерних мереж, а також навичок використання ресурсів локальних мереж, користування освітніми ресурсами Інтернету, їхнього використання для пошуку, обробки й аналізу даних, необхідних для прийняття ефективних рішень.

Основними завданнями під час вивчення цієї теми є ознайомлення учнів з класифікацією комп'ютерних мереж, їх типологією, принципами функціонування локальних мереж, вивчення сучасних комп'ютерних технологій, основних засобів забезпечення їх працездатності, набуття практичних навичок щодо використання основних можливостей електронної пошти для здійснення листування. У 6-му класі учні починають вивчати Інтернет. З розділу «Основи Інтернету» учні дізнаються, що повідомлення можна створювати, опрацьовувати, зберігати і передавати. Для передавання повідомлень використовується листування звичайною поштою, телефон, радіо, телебачення. Існують і сучасні засоби передавання повідомлень — електронна пошта, служби миттєвого передавання повідомлень. Нині більшість комп'ютерів на Землі об'єднано між собою, тому відомості, які зберігаються на одному комп'ютері можна зробити доступними для користувачів інших комп'ютерів.

Тему «Мережні технології» слід вивчати, коли всі учні в комп'ютерному класі мають змогу одночасно працювати в Інтернеті.

Навчання освітніх послуг глобальної мережі Інтернет доцільно поділити на дві частини: ознайомлення з можливостями Інтернету і формування знань, умінь і навичок щодо практичного використання основних послуг для розв'язування конкретних завдань, у тому числі й дистанційного навчання.

Відомості про принципи будови і функціонування глобальної мережі Інтернет є світоглядними, тому необхідно їх пояснити учням. При цьому доцільно використовувати методи навчання, що спираються на асоціативне мислення учнів.

До основних навчальних завдань під час вивчення цього матеріалу можна віднести формування в учнів уявлень і знань про:

- закономірності й об'єктивну необхідність виникнення глобальної мережі;
- призначення Інтернету як комунікаційного середовища, за допомогою якого можна обмінюватися інформацією ніж комп'ютерами всього світу;
- основні ресурси Інтернету;
- необхідність використання спеціального мережевого програмного забезпечення для кожного ресурсу мережі;
- принципи об'єднання комп'ютерів у мережі;

- необхідність певного спеціального апаратного і програмного забезпечення для під'єднання до мережі Інтернет;
- необхідність певних стандартів комунікаційного середовища: адресація комп'ютерів, правила передавання повідомлень(протоколи);
- наявність деяких каналів зв'язку між комп'ютерами, що розташовуються один від одного на певних відстанях;
- існування в мережі Інтернет двох типів комп'ютерів – серверів і робочих станцій (клієнтських машин);
- використання сервісних програм (для роботи з ресурсами Інтернету) двох типів – програм-серверів і програм-клієнтів.

Ознайомлення з можливостями використання Інтернету доцільно проводити у два етапи. Спочатку разом з учнями можна обговорити питання:

- виникнення комп'ютерної мережі і стрімкі темпи розвитку як самої глобальної мережі, так і її ресурсів і послуг;
- розробки і функцій спеціальних пристроїв для з'єднання різних комп'ютерів, створення єдиної системи, адрес для забезпечення можливостей спілкування і передавання інформації між комп'ютерами, що розташовуються по всьому світу;
- існування системи правил передавання інформаційних і програмних ресурсів;
- апаратні, програмні й інформаційні ресурси глобальної мережі та інші світоглядні питання організації і розвитку Інтернету.

На другому етапі передбачається сформувати в учнів елементарні знання і навички використання основних послуг Інтернету, аналізуючи правила роботи із спеціальним програмним забезпеченням для кожної з них.

Спочатку разом з учнями доцільно з'ясувати джерела, з яких людина може одержувати інформацію. До них відносять:

- будь-які прояви оточуючого світу;
- спілкування між людьми.

Крім того, слід нагадати учням основні засоби зберігання, подання, передавання повідомлень для того, щоб потім показати, які засоби можуть використовуватись для надання послуг глобальної мережі Інтернет і функціональні можливості яких постійно розширюються. До таких засобів зберігання різноманітних повідомлень належать:

- книжки, журнали, газети та інші періодичні видання;
- конференції, семінари, лекції, телебачення, радіо;
- листування між окремими людьми;
- робота в архівах, бібліотеках тощо.

Такий підхід дозволить вчителю далі обґрунтовано пояснити основні можливості використання послуг Інтернету й обговорити з учнями перспективи розвитку глобальної мережі й шляхи розширення напрямів її використання в суспільстві.

На практичних роботах доцільно закріпити одержані знання і вміння учнів. Головна мета Інтернет-занять – створення учнями власних творчих продуктів у досліджуваних за допомогою мережі навчальних галузях, використання ними

інформаційних і веб-технологій для демонстрації й обговорення досягнутих результатів.

Освітньою продукцією для учнів можуть виступати способи розв'язування навчальних проблем, сконструйовані графічні образи, знайдена в мережі Інтернет і систематизована певним чином інформація, телекомунікаційні дискусії чи дистанційне співробітництво за загальною темою з однолітками з інших шкіл і міст, результати участі в спільних дистанційних освітніх телекомунікаційних проектах, віртуальних екскурсіях, економічних, соціологічних та інших дослідженнях, які виконуються як за допомогою мереж, так і в традиційній формі.

Можливість демонстрації учнями продуктів своєї освітньої діяльності збільшує кількість потенційних веб-глядачів, що створює широкі можливості для обговорення, розвитку й експертної оцінки творчих досягнень учнів.

Традиційний зміст освіти концентрується в однакових джерелах – підручниках і посібниках, основне призначення яких – трансляція учням відібраного змісту. Зростання обсягу освітніх Інтернет-ресурсів, можливість швидкого доступу до світових культурно історичних досягнень людства змінюють звичну роль змісту освіти. Значний обсяг, відкритість і доступність інформації в мережі Інтернет не вимагають її повного засвоєння і репродукції. Акцент у цьому випадку переноситься на діяльність учня, на технологію, за допомогою якої він створює освітню продукцію, що планується.

У найближчі роки найкращі перспективи мають такі технології навчання з використанням комп'ютерних телекомунікацій, які базуються на телекомунікаційній підтримці традиційних форм навчання і носять характер колективно виконуваних під управлінням учителя навчальних проектів.

Учитель під час вивчення даної теми може змінювати порядок вивчення й обсяг тем курсу залежно від рівня підготовки учнів і технічного оснащення школи, вибудовуючи в такий спосіб найбільш доречну для конкретного навчального закладу або класу траєкторію навчання. Зокрема, учитель може зробити модель навчання більш концентричною, розподіляючи вивчення підтем однієї теми за різними класами. Водночас, змінюючи порядок тем курсу, учитель має дотримуватися таких принципів:

- небажано змінювати порядок викладання підтем однієї теми (хоча, як зазначалося вище, відокремлювати у часі вивчення одних підтем від інших припустимо);
- неприпустимо порушувати порядок викладання тем, між якими є суттєві змістові залежності.

Під час вивчення теми «Електронне листування» рекомендується використовувати українські поштові сервери, такі як: [i.ua](http://i.ua), [ukr.net](http://ukr.net), [mail.online.ua](http://mail.online.ua), [meta.ua](http://meta.ua), [ukrpost.net](http://ukrpost.net). Особливу увагу при вивченні теми рекомендується приділити етиці електронного листування, правилам безпечного листування.

У зв'язку з активним використанням ресурсів мережі Інтернет у навчально-виховному процесі постає нагальна потреба захисту дітей від інформації, яка несе загрозу їх морально-психічному здоров'ю. Під час проведення уроків і позакласних заходів з використанням мережі Інтернет потрібно не допускати можливості доступу учнів до сайтів, що містять жорстоку і аморальну інформацію.

Рекомендуємо користуватися безкоштовними фільтрами та брандмауерами (з підтвердженням їх належності до комп'ютерних програм вільного використання) або тими, які доступні для навчального закладу та забезпечують відповідний рівень захисту. Знайти інформацію про безпечний Інтернет можна на сайті [www.google.com/intl/uk/goodtoknow//](http://www.google.com/intl/uk/goodtoknow//).

Ознайомлювати учнів з електронною поштою методично обґрунтовано за такою схемою: поняття електронної адреси, основні складові електронного листа, поняття поштової програми, яка забезпечує роботу користувача з поштою; основні послуги поштової програми, додаткові послуги поштових програм (адресна книга, правила упорядкування листів, фільтрування тощо), налагодження облікового запису та робота з поштовими серверами. Вчителю слід звернути увагу на постановку проблемних запитань, які базуються на аналогіях з життєвими добре знайомими учням завданнями. Для ефективного вивчення теми потрібно, щоб у класі була налагоджена та організована робота моделі електронної пошти, щоб учні могли не тільки відправляти, але й приймати повідомлення, ознайомлюватися з ними, давати відповідь.

Після ознайомлення учнів з електронною поштою та поштовою програмою доцільно розглянути призначення телеконференцій та роботу з ними. При цьому слід зазначити, що крім терміна телеконференції як синоніми вживаються терміни групи новин, новини Usenet, news. Враховуючи подібність телеконференцій та електронної пошти, доцільно запропонувати учням завдання на порівняння цих послуг. Учні також повинні зрозуміти наявність груп у телеконференціях, імена яких мають ієрархічну структуру.

Під час поглибленого вивчення інформатики вчитель може звернути увагу учнів на послуги World Wide Web та підкреслити, що принцип її дії базується на трьох основних компонентах: формат подання HTML- документів, HTTP-протокол передавання тексту та поняття гіпертекстового посилання. Важливим є також те, що для створення і перегляду веб-документів використовуються різні програми.

Зазначимо, що одним із завдань шкільного курсу інформатики є навчання здійснювати результативний пошук інформації, що потребує від них знань про способи її подання в електронному вигляді, технології зберігання та передавання за допомогою комунікаційної мережі Інтернет. Завдання вчителя навчити учнів орієнтуватися в інформаційному просторі мережі Інтернет, ознайомити з механізмами пошуку інформації в тематичних каталогах та індексних базах даних, навчити будувати запити і правильно оцінювати знайдену інформацію, уточнювати пошуковий запит. Під час навчання методів пошуку інформації в Інтернеті спочатку необхідно пригадати основні інформаційні та комунікаційні послуги мережі Інтернет, які є джерелами для одержання інформації, і підкреслити, що кожний із них може стати середовищем пошуку відповідних даних, у кожному з яких існують спеціальні правила організації такого процесу. Учні повинні одержати спочатку загальне уявлення про пошукові служби, з'ясувати їх призначення та структуру. За принципом дії розрізняють кілька видів пошукових систем, найбільш поширеними є пошукові каталоги, рейтингові системи й індексні бази даних.

#### **2.4.1. Приклади завдань для учнів з теми «Мережні технології»**

##### ***Завдання до проведення уроку з теми «Класифікація комп'ютерних мереж. Топологія комп'ютерних мереж»***

###### ***Актуалізація опорних завдань***

*Завдання 1. Продовжити речення*

Сигнал – це .....

Повідомлення – це .....

Лінія зв'язку це .....

###### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

*Завдання 2. Дайте відповіді на запитання*

1. Для чого призначені комп'ютерні мережі? □
2. Кого вважають винахідником WWW і коли це відбулося? □
3. Які основні види послуг отримує користувач Інтернету?
4. Що необхідно для підключення комп'ютера до мережі?
5. Розкрийте зміст термінів «модем», «сервер», «клієнт», «мережевий адаптер». ✦
6. Які програмні засоби потрібні для роботи в мережі Інтернеті?
7. Який принцип адресації прийнято в Інтернеті? ✦
8. Що таке IP-адреса? ✦
9. Наведіть приклади імен серверів? ✦
10. Що таке Web-сторінка? ✦
11. Що називають мережним протоколом? ✦
12. Які протоколи використовують для обміну інформацією між комп'ютерами у мережі Інтернет? ✦

*Завдання 3. Розв'яжіть задачу ★*

Обчисліть час, протягом якого повідомлення розміром 1,2 МБ буде передане лінії зв'язку, швидкість передавання даних в якій становить 256 кбіт/с.

##### ***Завдання до проведення уроку з теми «Локальні мережі. Доступ до спільних ресурсів локальної мережі»***

###### ***Актуалізація опорних знань***

*Завдання 1. Дайте відповіді на запитання*

Скільки комп'ютерів може об'єднувати комп'ютерна мережа?

Наведіть приклади використання комп'ютерних мереж?

До якої групи мереж – локальних чи глобальних – належить Інтернет?

###### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

*Завдання 2. Продовжити речення*

Локальна мережа – це .....

*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання*

1. Поясніть відмінність між локальною і глобальною мережею. □
2. Опишіть принцип функціонування локальної мережі? ✦
3. Що означає назва «провайдер» і які його функції? □ □
4. Які особливості має мережа типу «клієнт – сервер»? □
5. Які потреби користувача може задовольнити користування комп'ютерною мережею? ✦

**Завдання до проведення уроку з теми «Використання освітніх ресурсів мережі Інтернет. Доступ до хмарних послуг і ресурсів»**

**Актуалізація опорних знань**

Завдання 1. Дайте відповіді на запитання

1. Ким і коли було введено термін «гіпертекст»? □
2. Як називаються програми, призначені для перегляду інформації у Web?

Назвіть деякі з них.

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

Завдання 2. Продовжити речення

Хмарні обчислення – це .....

Завдання 3. Дайте відповіді на запитання

1. Що називають інтерактивним спілкуванням?
2. Чому для пересилання великих файлів доцільно використовувати хмарні сховища даних? ✦

**Завдання до проведення уроку з теми «Електронна пошта і правила мережевого листування»**

**Актуалізація опорних знань**

Завдання 1. Які протоколи використовуються для обміну інформацією між комп'ютерами у мережі Інтернет? ✦

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

Завдання 2. Дайте відповіді на запитання

1. Для чого призначена електронна пошта? □ □
2. Які види повідомлень може містити електронний лист? ✦
3. Назвіть програми, необхідні для роботи з електронною поштою. ✦
4. Для чого призначена електронна поштова скринька?
5. Що називають електронною адресою? Яка її структура? ✦
6. У запропонованих електронних адресах знайдіть та запишіть у таблицю ім'я поштової скриньки користувача, назву сервера: vita@school\_2.ua.net, group@kiev.com.ua, semyrenko@ukr.net, semyrenko@i.ua, olena@ua.fm.
7. Визначте переваги електронної пошти порівняно зі звичайною поштою? □
8. За допомогою яких редакторів можна підготувати електронний лист? ✦
9. Запишіть призначення Адресної книги у поштових програмах? Як ще вона може називатися? У яких ще засобах доводиться мати справу з подібною формою зберігання відомостей? ★
10. Наведіть приклади адрес, на які електронною поштою надсилаються повідомлення.
11. Де встановлюються програми "поштовий клієнт" та "поштовий сервер"? ✦
12. Що таке "смайлики"? Коли й навіщо їх використовують? Наведіть приклади смайликів та їх значень.
13. Що потрібно зробити для того, щоб ваш лист прочитали кілька респонденті

**Словничок**

Електронна адреса	ім'я_поштової_скриньки_користувача@назва_поштової_служби
-------------------	--

Електронна пошта (E-mail)	— сукупність засобів для обміну повідомленнями між абонентами за допомогою комп'ютерної мережі
Поштовий сервіс	— служба Інтернету, яка надає користувачам можливість передавати електронні листи
Приєдну-вання до листа	— спосіб передавання електронного документа разом з листом

### 2.5.Опрацювання даних у таблицях (8год)

Метою вивчення теми «Опрацювання даних у таблицях» є ознайомлення учнів з інтерфейсом табличного процесора, елементами електронної таблиці (книгами, аркушами, рядками, стовпцями, клітинками), з форматуванням даних, з копіюванням, переміщенням та вилученням даних.

На вивчення теми «Опрацювання даних у таблицях» програмою відведено 8 годин, з них з них на трьох уроках передбачається виконання практичних робіт на комп'ютері з тем «Уведення і редагування даних», «Виконання обчислення з використанням вбудованих функцій» та «Створення діаграм і їх аналіз». Головна мета полягає в тому, щоб навчити учнів розуміти призначення й принципи функціонування електронних таблиць, працювати з книгами та аркушами електронних таблиць, вводити та редагувати дані, уміти формувати клітинки та діапазони клітинок, використовувати формули й вбудовані функції, встановлювати об'єкти з інших програм, будувати діаграми тощо.

Принципи, які можуть бути покладеними в основу методики вивчення табличного процесора, багато в чому схожі на принципи, на яких будувалась методика вивчення текстових і графічних редакторів, ці теми вивчались у 6-ому класі. До них можна віднести:

1. Використання індуктивного методу, за яким пояснення основних можливостей і принципів опрацювання електронних таблиць будується від конкретних прикладів до узагальнень у вигляді правил-орієнтирів, які не залежать від конкретної програми, знань і навичок користувача стосовно роботи з нею.

2. Мотиваційне навчання, за якого кожна вказівка чи група пов'язаних за змістом завдань, вказівок спочатку демонструється на прикладах, пояснюється мета й необхідність їх введення.

3. Навчання через систему доцільних задач. Для кожної конкретної вказівки чи групи вказівок добирається система завдань з практично значущим і добре зрозумілим змістом для відповідної вікової групи учнів. Учні знайомляться з умовою такого завдання і самостійно шукають в середовищі потрібні вказівки для одержання результатів, при цьому вимоги до результатів виконання завдання (вигляд відформатованої таблиці, діаграма, результати обчислень тощо) учні одержують у надрукованому вигляді. Завдання полягає в тому, щоб із запропонованої табличної інформації шляхом її опрацювання за допомогою табличного процесора одержати конкретні результати, тобто використовується дидактичний принцип навчання "за зразком" — орієнтувальною основою дій.

4. Використання під час проведення практичних занять за комп'ютером завдань двох типів:

- введення вхідних даних з клавіатури і подальше їх опрацювання в середовищі табличного процесора;



- опрацювання заздалегідь введених до пам'яті комп'ютера табличних даних і аналіз одержаних результатів.

5. Використання наочних орієнтирів для контролю за результатами виконання завдань.

6. Використання навчальної допомоги різного рівня у використанні завдань для самостійного виконання.

7. Проведення лабораторних робіт комплексного характеру для закріплення знань і вмінь учнів у нових умовах.

Основна мета демонстрації електронних таблиць на першому етапі загальної схеми вивчення прикладного програмного забезпечення загального призначення полягає у формуванні в учнів уявлень про можливості подання і форматування текстової та числової інформації, що зберігається в електронній таблиці, виконання автоматизованих обчислень та зміну обчислювальних результатів. Важливо продемонструвати не тільки різні можливості форматування окремих об'єктів, а й динамічність електронної таблиці, тобто автоматичну зміну результатів обчислень при зміні аргументів.

Для з'ясування призначення і особливостей табличного процесора рекомендується разом з учнями визначити суттєві та несуттєві ознаки цієї програми. Учні повинні зрозуміти, чому таблиці називаються електронними, чим вони відрізняються від таблиць, які використовуються в текстовому редакторі.

Ознайомлення з інтерфейсом табличного процесору полегшується, якщо використовуються програмні засоби єдиного інтерфейсу користувача і при вивченні текстового процесора сформовано міцні знання учнів з цього питання. У цьому випадку залишається пояснити особливості інтерфейсу табличного процесора, звернувши увагу на робоче поле та об'єкти електронної таблиці (комірки, аркуші, діаграми тощо). На цьому етапі доцільно провести порівняння інтерфейсів текстового і табличного процесорів, а також звернути увагу на вигляд курсору миші.

Важливо навчити учнів знаходити комірку за її адресою, визначати вміст комірки. При визначенні вмісту комірки слід звернути увагу, що в комірці може відображатися лише частина її вмісту, повний вміст можна побачити в рядку введення. Слід пояснити особливості відображення тексту, якщо сусідня комірка порожня, щоб запобігти помилок некоректного об'єднання комірок чи пропуску окремих комірок при заповненні таблиці.

Для подальшої роботи з табличним процесором необхідно навчити виділяти як окремі комірки, так і діапазони комірок. При цьому слід звернути увагу на те, що активна комірка не маркується при виділенні, інакше діти намагаються «зафарбувати» всі комірки діапазону.

Можливості форматування комірок можна запропонувати учням самостійно дослідити при виконанні спеціальних завдань, а потім провести узагальнення розглянутих можливостей. Особливу увагу слід звернути на числові формати, оскільки інші параметри форматування аналогічні відповідним параметрам форматування комірок у середовищі текстового процесора.

Важливою особливістю табличного процесору є можливість проведення обчислень. Тому під час вивченні даної теми необхідно особливу увагу звернути

саме на виконання обчислень. Рекомендується використовувати зразки таблиць (можливо, з підказками), у яких уже внесено результати обчислень, що дозволить учням контролювати правильність своїх дій. Крім такого підходу, корисно також розбирати разом з учнями перехід від деякої прикладної задачі (інформаційної потреби користувача) до електронної таблиці. Це дозволяє посилити прикладну спрямованість знань (адже в практичній діяльності користувач не завжди зустрічається із готовою табличною моделлю), а також розвивати змістову лінію інформаційного моделювання. При цьому важливо, щоб задачі були цікавими для учнів; правильний добір задач дозволяє також реалізовувати міжпредметні зв'язки, вирішувати виховні завдання уроку.

Слід відзначити, що виконання обчислень нерідко є складним для учнів, оскільки вимагає застосування знань з математики у дещо зміненому вигляді (потрібно не лише пригадати відповідну формулу, а й «перекласти» її у позначення табличного процесора, з використанням адрес комірок).

При вивченні обчислень в середовищі табличного процесора вправи повинні поступово ускладнюватися:

- спочатку це повинні бути вправи на виконання елементарних обчислень (без використання вбудованих функцій);
- потім поступово ввести функції без використання абсолютних адрес;
- далі на прикладах показати необхідність введення абсолютних посилань;
- запропонувати завдання на обчислення з використанням функцій, копіювання яких вимагає звернення до аргументів з абсолютними координатами.

Матеріал, що стосується вивчення абсолютних і відносних посилань, часто викликає утруднення. Оскільки відмінність у способах адресації помітна, наприклад, при перенесенні формул шляхом копіювання, то необхідно розглянути приклади зміни (або незміни) адреси при копіювання принаймні в сусідні комірки по горизонталі та вертикалі. Корисно також навчити учнів перевіряти правильність вибору абсолютних чи відносних посилань копіюванням у сусідні комірки. При цьому слід наголосити, що при виявленні помилки змінювати потрібно не скопійовану, а вихідну формулу.

Під час навчання обчислень у середовищі табличного процесору доцільно виконувати деякі завдання (наприклад, визначення результату виконання функції, визначення формули після її копіювання) усно або письмово без їх виконання на комп'ютері, що сприяє більш глибокому розумінню процесу обчислення.

Цікавим для учнів є вивчення засобів ділової графіки. Цей матеріал нескладний для засвоєння, але при його вивченні не слід обмежуватися формальними питання виконання алгоритму побудови діаграм та їх форматування. Необхідно також навчати учнів аналізувати одержані результати, добирати найбільш відповідний задачі тип діаграми.

## **2.5.1. Приклади завдань для учнів з теми «Опрацювання даних у таблицях»**

*Завдання до проведення уроку з теми «Інтерфейс табличного процесора.*

### ***Елементи електронної таблиці***

***Актуалізація опорних знань***

*Завдання 1. Продовжити речення*

Електронні таблиці – це .....

### **Засвоєння нових знань і формування вмінь**

Завдання 2. Підпишіть елементи вікна

Завдання 3. Сформулюйте основний признак електронної таблиці?

Завдання 4. Дайте відповіді на запитання

1. Що таке робоча книга?
2. Які операції можна виконувати з аркушами?
3. Для чого призначено формат \*.xml? Знайдіть у Довідці Excel 2010 необхідні відомості.

4. Для чого призначено формати \*.xlt та \*.xls?

5. До яких програмних засобів можливий експорт електронних документів, створених в Excel? ➤

6. Які відмінності між *Шаблонами* текстового процесора, презентаційної системи та табличного процесора? Чим вони зумовлені?

7. Які документи доцільно створювати у формі ЕТ? Чому?

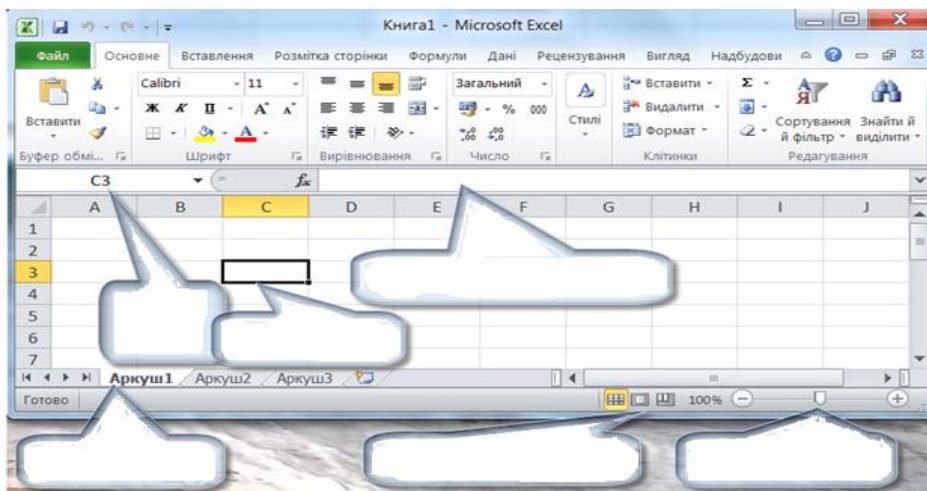
8. Як записуються адреси комірок?

9. Що таке маркер заповнення? ➤

Завдання 5. Позначте правильну відповідь у тесті

1. До основних можливостей ЕТ належать:

- а) введення і редагування даних;
- б) обробка даних за допомогою вбудованих функцій;
- в) форматування таблиць;
- г) подання даних у графічному вигляді;



д) керування даними і їхній аналіз.

2. Які основні ідеї покладені в основу ЕТ?

- а) спрощення розрахунків;
- б) полегшення режиму роботи мікропроцесора;
- в) прискорення введення і редагування тексту;
- д) застосування різноманітних засобів обробки й аналізу даних

є) обробка фотозображень.

3 Які типи даних обробляє ЕТ?

а) графічні;

б) текстові;

в) числові.

4. Що таке «комірка ЕТ»?

а) мікросхема;

б) програмний модуль;

в) клітинка, що знаходиться на перетині рядка і стовпчика;

г) прямокутна матриця.

**Завдання до проведення уроку з теми «Введення даних і редагування вмісту»**

**Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. Дайте відповіді на запитання*

1. Сформулюйте основні переваги, які надає електронна таблиця порівняно з опрацюванням інформації вручну.

2. Назвіть основні формати збереження табличного процесора Microsoft Excel 2007.

3. Що таке рядок формул? Яке його призначення?

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 2. Дайте відповіді на запитання*

1. Що таке діапазон клітинок? Як записати позначення прямокутного діапазону клітинок?

2. Навіщо використовують типізацію даних?

3. За якими ознаками програма Excel розпізнає типи даних (текстові або числові) у процесі введення? Чому іноді дуже схожі на вигляд подання значень даних можуть трактуватись по-різному?

4. Навіщо використовувати налагодження вигляду таблиць?

5. Які дії можна виконувати з текстовими даними?

6. У яких випадках доцільно використовувати автоматичне заповнення клітинок ?

*Завдання 3. Позначте галочкою правильні відповіді*

1. Що може розміщуватись у комірці електронної таблиці?

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Робоча книга;

Слово або речення

Число

Формула;

Робочий аркуш

2. Скільки робочих аркушів може мати робоча книга?

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

До 30 аркушів.

Обмежено об'ємом оперативної пам'яті.

До 256 аркушів.

3. Основним документом Excel є:

☐  
☐  
☐  
☐  
☐

Записна книжка;  
Аркуш;  
Робоча книга;  
Діаграма;  
Графік.

☐  
☐  
☐  
☐

4. Уведення і редагування даних у ЕТ здійснюється:  
у рядку стану;  
за місцем розташування курсору;  
у поточній (активній, обраній) комірці з відображенням у рядку формул;  
у рядку формули з відображенням у поточній комірці;  
автоматично.

**Завдання до проведення уроку з теми «Збереження документа.  
Копіювання, переміщення та вилучення даних»**

**Актуалізація опорних знань**

Завдання 1. Продовжити речення

Дані – це .....

Завдання 2. Дайте відповіді на запитання


1. Яке розширення має файл книги Excel:

☐  
☐  
☐

.xlb;  
.mse;  
.xls.

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

Завдання 2. Дайте відповіді на запитання

1. Як можна зберегти файл Книга 1 під іншим ім'ям?
2. Чим відрізняється очищення вмісту клітинок від їх видалення?
3. Чим відрізняється копіювання вмісту клітинок від його переміщення? ☐
4. Який тип має вміст клітинки ЕТ за замовчанням? ☐
5. Назвіть принаймні три способи виокремлення групи клітинок.
6. Назвіть принаймні три способи копіювання групи клітинок.
7. Які дії можна виконувати з аркушами ЕТ? 

Завдання 3. Позначте правильну відповідь у тексті

1. Що відбувається під час копіювання вмісту комірки?

☐  
☐  
☐  
☐

Вміст комірки на новому місці з'являється, а на старому зникає.  
Вміст комірки на новому місці з'являється, а інші комірки розсуваються.  
Вміст комірки на новому місці з'являється, а на старому залишається.  
Вміст комірки очищується, інші комірки залишаються.

2. У чому полягає суть операції переміщення?

☐  
☐  
☐  
☐  
☐

Вміст комірки на новому місці з'являється, а на старому залишається.  
Вміст комірки на новому місці з'являється, а інші комірки розсуваються.  
Вміст комірки на новому місці з'являється, а на старому зникає.  
Вміст комірки очищується, інші комірки залишаються.  
Вміст комірки на новому місці з'являється, а інші комірки зсуваються.

**Завдання до проведення уроку з теми «Форматування даних»**

**Актуалізація опорних знань**

Завдання 1. Дайте відповіді на запитання

1. Які головні прийоми автоматизації обчислень в ЕТ?
2. З чого складається робоча книга?
3. Позначте, які основні операції можна виконувати з аркушами?
  - а) введення, редагування й обробка даних;
  - б) зміна масштабу зображення аркуша;
  - в) перейменування комірок;
  - г) перейменування аркушів.
4. Позначте, які операції редагування доступні для виділеного діапазону комірок?
  - а) викинути у кошик;
  - б) вилучити;
  - в) очистити;
  - г) вставити;
  - д) перемістити;
  - е) копіювати;

### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

#### ***Завдання 2. Дайте відповіді на запитання***

1. Що таке формат даних? Назвіть формати даних, передбачені в Excel?
2. Як застосувати певний формат до кількох клітинок?
3. Як вирівнюється в комірці число, текст, логічне значення? ★
4. Які властивості може мати об'єкт «вміст клітинки», якщо в клітинку занесено значення температури повітря? Який, орієнтовно, буде інтервал значень? ★
5. Чим відрізняються Грошовий і Фінансовий формати подання чисел?
6. Скільки десяткових знаків доцільно вказати для числа, яким виражено: відстань між містами в кілометрах, вартість товару в гривнях, зріст людини в сантиметрах, масу автомобіля в кілограмах? Обґрунтуйте вибір для кожного випадку. ★
7. При зміні кількості відтворюваних десяткових розрядів у числі 28,6713 до одного у клітинці бачимо значення 28,7. Чому? ★
8. Наведіть приклади доцільності застосування умовного форматування. ★

#### ***Завдання 3. Позначте правильну відповідь у тесті***

1. Що можна змінити в активній комірці за допомогою діалогового вікна **Формат комірки**?

- а) число;
  - б) вирівнювання;
  - в) шрифт;
  - г) розміри комірки.
2. Поняття формату включає параметри:
    - а) шрифт (тип, розмір, інтервал, накреслення, колір);
    - б) яскравість і контрастність зображення;
    - в) формат чисел (часу, грошових одиниць);
    - г) засіб *Вирівняти* (ліворуч, праворуч, по ширині, по висоті);
    - д) розміри комірок (ширина, висота);

### ***Завдання до проведення уроку з теми «Використання формул»***

#### ***Актуалізація опорних знань***

#### ***Завдання 1. Дайте відповіді на запитання***

1. Що є ознакою тексту в Excel? □

2. Навіщо використовувати копіювання форматів? Який подібний інструмент є у текстовому процесорі? □

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 2. Дайте відповіді на запитання*

1. З яких компонентів може складатися запис формули?
2. Як вводяться формули в ЕТ?
3. Які типи операндів в Excel вам відомі? ★
4. Назвіть арифметичні оператори й оператори порівняння. ★
5. Назвіть оператори у порядку їх пріоритету.
6. Як виконати копіювання формули? □
7. Як побачити формули в одній клітинці, формули в усій ЕТ? ★
8. Що відбувається під час копіювання формули в ЕТ? ★
9. Що означають символи ##### у клітинці? ★

*Завдання 3. Виберіть правильну відповідь*

Формула в Excel — це сукупність операндів, об'єднана знаками арифметичних дій. Операндами можуть бути:

- а) числа; текст;
- б) функції;
- в) музика;
- г) адреси комірок;
- д) картинки; діаграми.

***Завдання до проведення уроку з теми «Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки та діапазони клітинок»***

**Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. Дайте відповіді на запитання*

1. Над даними яких типів допустиме виконання арифметичних операцій?
2. У яких випадках доцільно використовувати як посилання на дані імена? ★
3. Як виконати копіювання формули?

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 2. Продовжити речення*

Відносна адресація це — .....

Абсолютна адресація це — .....

*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання*

1. У яких випадках доцільно використовувати *абсолютні* адреси посилань на дані? ★
2. У яких випадках доцільно використовувати *відносні* адреси посилань на дані? ★

*Завдання 4. Позначте правильну відповідь у тесті*

1. Абсолютне посилання на комірку A1 у табличному процесорі Excel записується у вигляді: ★

- |                          |         |
|--------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | A1;     |
| <input type="checkbox"/> | \$A1;   |
| <input type="checkbox"/> | A\$1;   |
| <input type="checkbox"/> | \$A\$1; |

2. Мішане посилання на комірку B1 у табличному процесорі Excel записується у вигляді: ★


B1;  
B\$1;  
\$B\$1.

3. Яка формула записана у комірці B6, якщо до комірки B3 увели формулу  $=(D2+\$F\$2)*\$G\$2$  і потім її поширили вниз: ★


$=(D6+\$F\$2)*\$G\$2$ ;  
 $=(D5+\$F\$2)*\$G\$2$ ;  
 $=(B6+\$F\$6)*\$G\$2$ ;  
 $=(D5+\$F\$2)*\$G\$6$ .

*Завдання 5. Розв'яжіть задачу. ★*

1. Опишіть словами послідовність дій, які необхідно виконати для розв'язання такої задачі: «Для випікання одного буханця житнього хлібу потрібно 300 г житнього борошна, 200 г пшеничного борошна, 10 г солі, 30 г цукру, 5 г дріжджів; для випікання одного буханця білого хлібу потрібно 600 г пшеничного борошна, 10 г солі, 60 г цукру, 5 г дріжджів. Скільки потрібно кожної зі складових для випікання 10 буханців житнього і 20 білого хлібу?»

Створіть ЕТ для виконання обчислень.

2. Запропонуйте кілька задач, які вимагають застосування функцій MAX (число 1; число 2;) і MIN(число 1; число 2; ). ★

### ***Завдання до проведення уроку з теми «Функції»***

#### ***Актуалізація опорних знань***

*Завдання 1. Продовжити речення*

Під форматкуванням даних розуміють.....

*Завдання 2. Дайте відповіді на запитання*

1. Які повідомлення про помилки ви знаєте?

2. Позначте галочкою, у якому вигляді записано відносно посилання на

комірку A1:


A1;  
\$A1;  
\$A\$1;  
A\$1.

#### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання*

1. Які правила запису функцій в ЕТ Excel?

2. З якою метою створено вбудовані функції Excel?

3. Що називається аргументом функції Excel? Як ще можна називати аргумент функції Excel?

4. Що може бути операндом? Скільки операндів може мати функція Excel? ★

5. Наведіть приклади функцій, які не потребують аргументів. ★

6. Запишіть формулу, яка поверне найбільше (найменше) число в клітинках A1:A100?

7. Чи можна в клітинку записати дату створення таблиці? Як зробити так, щоб ця дата залишилась незмінною? ★

8. Запишіть формулу, яка повертатиме корінь квадратний від суми вмісту комірок від A1 до A20. ★

9. Як обчислити середнє арифметичне вмісту комірок від E2 до E8?



10. Запишіть формулу, за якою до клітинок A1 до A20 будуть занесені випадкові числа від 0 до 1? Як зробити так, щоб ці числа не змінювалися надалі?
11. Що таке вкладена функція? ✦
12. На які категорії поділяються вбудовані функції Excel? ✦

### **Завдання до проведення уроку з теми «Ділова графіка»**

#### **Актуалізація опорних знань**

*Завдання 1. Дайте відповіді на запитання*

1. Які правила запису функцій в ЕТ?
2. Чи можна записати функцію вручну?
3. Яка формула записана у комірці B6, якщо до комірки B3 увели формулу  $=(D2+F2)*G2$  і потім її поширили вниз:


- $=(D6+F2)*\$G\$2;$
- $=(D5+F5)*G5;$
- $=(B6+\$F\$6)*\$G\$2;$
- $=(D5+\$F\$2)*\$G\$6.$

#### **Засвоєння нових знань і формування вмінь**

*Завдання 2. Продовжити речення*

Діаграма – це .....

*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання*

1. Назвіть відомі вам типи діаграм?
2. Які осі мають діаграми?
3. Які засоби використовують для відображення даних на діаграмі?
4. Навіщо потрібна Легенда? У яких випадках без цього складника діаграми можна обійтися? □
5. Чим відрізняється вісь значень від вісі категорій? ✦
6. Як змінити тип діаграми? ✦
7. Як повернути об'ємну діаграму? ✦
8. Який тип діаграми найкраще використовувати для побудови графіка залежності  $y=f(x)$ ? Чому? ★
9. У яких випадках доцільно доповнювати зображення на діаграмі значеннями даних? Чому? ✦
10. Які складові діаграми є векторними зображеннями, а які – текстом? Що в них спільного? ✦
11. Як було створено позначки горизонтальної осі на рисунках 4.28 і 4.29? Чому? ✦
12. Запропонуйте кілька задач, для яких можна використати діаграми? ✦

### **2.6. Комп'ютерне моделювання (2 год)**

Метою вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» є придбання знань в області моделювання як метода дослідження об'єктів, процесів, явищ, а також навичок створення засобами електронних моделей фізичних явищ та проведення над ними обчислювального експерименту.

Важливо, щоб учні усвідомили сутність моделі і моделювання як інструменту пізнання дійсності. Світ невичерпний, і кожен його об'єкт теж невичерпний. Ми пізнаємо світ, моделюючи (ідеалізуючи) його, і весь шлях науки є шляхом уточнення моделей. Фактично в моделях відтворюється наш досвід пізнання. Необхідно надати можливість учням побачити двосторонній зв'язок між моделлю і об'єктом. У будь-якому дослідженні, відштовхуючись від об'єкта, ми будемо його модель і вивчаємо властивості моделі. Набуті знання ми повертаємо до

об'єкта, тобто, відштовхуючись від моделі, здобуємо або уточнюємо свої знання про об'єкт. Проте кожна модель має певні границі своєї адекватності, в межах яких зв'язок об'єкт – модель – об'єкт є правомірним. Поглиблення у сутність явищ і процесів призводить до виходу за ці межі і, як наслідок, зумовлює необхідність уточнення моделі, розкручує спіраль пізнання. В останні десятиліття поняття модель широко й різноманітно використовується у різних галузях науки і техніки, економіки.

Учитель має встановити взаємозв'язки між поняттями об'єкт і модель. Під час вивчення цієї теми вчителю спочатку з'ясувати, що таке об'єкт. Довкілля – це сукупність великої кількості живих та неживих об'єктів.

Об'єктами, наприклад, є: комп'ютер, встановлений на робочому місці учня; річка, яка тече у вашому місті; книжка на столі учнів; лисиця, що утримується в зоопарку, та ін.

Серед багатьох параметрів об'єкта є головні, сукупність значень яких найсуттєвіше визначає його властивості. Наприклад, для комп'ютера такими параметрами є: тактова частота процесора, обсяг оперативної пам'яті, довжина діагоналі та роздільна здатність монітора, обсяг пам'яті вінчестера. Кількість головних параметрів зазвичай лежить у межах від одиниць до кількох десятків. Чим більше значень параметрів відомо для певного об'єкта, тим точніше характеризуються його властивості.

Кожний об'єкт існує в певних умовах, тобто якщо параметри середовища перебувають у допустимих межах. Наприклад, риба не може існувати без води, метал у твердому стані перебуває тільки при певній температурі, людина не може існувати без повітря.

Над об'єктами можуть виконуватися певні дії або сам об'єкт може виконувати їх. Літак може стояти на землі, летіти горизонтально, йти на посадку та ін. З певною масою газу можуть відбуватися процеси розширення, нагрівання, під час яких виконуватиметься механічна робота, тощо.

Отже, *об'єкт* – це частина довкілля, що може розглядатися як єдине ціле. Об'єкт однозначно і повно описується назвою, сукупністю значень параметрів і закономірностей його взаємодії з іншими об'єктами. Для вивчення реальних об'єктів часто використовують їх моделі.

Учителеві доцільно звернути увагу учнів на те як працює комп'ютер, звернувшись до логічної схеми його будови, де блоками показано основні складові частини та стрілками як відбувається введення, зберігання та опрацювання даних. Таке зображення на папері (блок-схема) є *моделлю* комп'ютера.

Розповідаючи про модель комп'ютера, для кращого засвоєння цього матеріалу, учителеві необхідно підготувати ряд прикладів. Так, щоб розпочати серійний випуск нового типу літака, спочатку його зменшену копію, а у подальшому і самий цей об'єкт вміщують в аеродинамічну трубу і за допомогою спеціального обладнання визначають, які навантаження виникають у різних елементах конструкцій. Літак у аеродинамічній трубі це модель.

З метою оцінити довжину дроту, який треба найекономішніше протягнути з даху п'ятиповерхового будинку на дах розташованого поруч дев'ятиповерхового, можна виміряти відстань  $d$  між будинками та різницю висот цих будинків  $h$ , а далі обчислити  $r = d_2 + h_2$ . Наведена формула – це модель задачі.

З принципом роботи комп'ютера не можна розібратися занурившись усередину. Тому залишається вивчати схему. Не виконуючи обчислень, по черзі підняти на обидва дахи кінці дроту, змотуючи з котушки, розташованої на землі. Але в такому разі на другий дах довелося б піднімати дріт значно більшої довжини,

ніж потрібно, а от же й важчий. Але, якщо це дуже важкий кабель, то краще розрахувати. Звичайно можна було б запустити у серійне виробництво літак, не маючи точної уяви про його навантаження, що виникають в окремих його конструкціях. Але ці навантаження, якщо вони виявляться значними, призведуть до руйнування літака у польоті. Краще дослідити у трубі.

У всіх наведених прикладах має місце зіставлення деякого реального об'єкта - оригінала з іншим, що його замінює. Моделі створюють з метою вивчення, дослідження та аналізу поведінки реальних об'єктів у певних умовах. Існують реальні об'єкти і системи (літаки, космічні та морські кораблі тощо), для яких обов'язково потрібно розробляти їх моделі. Без попереднього дослідження таких моделей просто неможливо уявити складну систему як єдине ціле – об'єкт.

Крім того, необхідно пояснити учням, що таке моделювання. Тут необхідно дати уявлення про те, що моделювання – це така форма дослідницької діяльності, коли з метою одержання нових відомостей про об'єкт експериментально досліджується не сам об'єкт, а його спрощена модель.

*Моделювання* – це метод дослідження явищ і процесів, що ґрунтується на заміні конкретного об'єкта досліджень (оригіналу) іншим, подібним до нього (моделлю). Моделювання – це один з основних сучасних методів дослідження реальних об'єктів навколишнього середовища.

Найбільш привабливим у моделюванні є те, що вдало створена модель має дивну властивість: вона здатна давати нові, непередбачені до того відомості про об'єкт-оригінал.

Отже моделювання дає змогу:

- зрозуміти будову конкретного об'єкта, його основні властивості, закони розвитку і взаємодії з навколишнім середовищем;
- навчитися керувати об'єктом (або процесом) з метою визначення найкращих способів керування відповідно до заданої мети;
- прогнозувати наслідки заданих способів впливу на об'єкт.

Розглядаючи типи моделей, вчитель повинен звернути увагу учнів на їх різноплановість, на різноманітність функціонального призначення моделей. Важливо виділити і чітко з'ясувати сутність таких видів моделей і відповідних понять: інформаційна модель, математична модель, комп'ютерна модель.

### ***Які бувають моделі?***

Є різні підходи до моделювання, які за способом реалізації умовно можна поділити на дві великі групи: *матеріальні* (предмети або речовини) і *інформаційні*. У свою чергу їх поділяють на дещо конкретніші види. У *матеріальному* моделюванні розрізняють *фізичне* і *аналогове*.

*Фізичне* моделювання – деякому об'єкту відповідає його збільшена або зменшена копія. У будівництві це макети споруд, на яких вивчають, наприклад, умови стійкості та розподіл навантажень; у літакобудуванні – моделі літаків. Фізичні моделі можуть бути і просто *ілюстративними*: розріз двигуна автомобіля, що ілюструє його будову.

*Інформаційні* моделі являють собою сукупність даних, що характеризують властивості та стан об'єкта, його взаємозв'язки із зовнішнім світом. За способом подання розрізняють *вербальні* і *знакові* моделі. *Вербальні* моделі — це інформаційні моделі, створені засобами усної мови (наприклад, усний опис явища). *Знакові* моделі створюються за допомогою умовних знаків і символів — літер, цифр, умовних позначень тощо. Прикладами знакових моделей є хімічні формули, нотний запис музики, географічна карта тощо. Знакові моделі поділяють

на *математичні моделі* (сукупність математичних формул, що відбивають взаємозалежності між параметрами об'єкта) та *графічні моделі*.

За призначенням розрізняють моделі навчальні, дослідні, науково-технічні, імітаційні та інші.

Навчальні моделі застосовуються для демонстрації та вивчення властивостей об'єкта - оригінала. Так, наприклад, ви зустрічалися на шкільних уроках географії з моделлю земної кулі — глобусом, на уроках фізики — з моделлю парового двигуна тощо. У підготовці водіїв транспортних засобів, машиністів, льотчиків використовуються спеціальні моделі — тренажери, на яких вони відпрацьовують навички управління.

Дослідні моделі широко застосовуються у практиці проектування механізмів, споруд тощо. Вивчення поведінки чи властивостей моделі дає можливість виявити й усунути помилки у проекті. Так, наприклад, архітектор створює макет майбутньої споруди, щоб уточнити всі її деталі, перш ніж розпочати реалізацію проекту.

Науково-технічні моделі створюються для дослідження явищ і процесів. Моделювання дозволяє перенести їх вивчення за реальних умов у лабораторні. Наприклад, блискавку відтворюють за допомогою штучно створених електричних розрядів високої напруги.

Імітаційні моделі застосовуються у тих випадках, коли треба лише продемонструвати дію пристрою, перебіг явища тощо. Імітаційними моделями є мультиплікації, навіть комп'ютерні моделі, якщо в їх дії не використовуються математичні співвідношення, характерні для явища.

За **фактором часу** розрізняють моделі статичні й динамічні.

Статична модель відбиває стан об'єкта в певний фіксований момент часу. Статичні моделі називають також структурними, тому що вони характеризують будову й параметри об'єкта. Прикладами статичних моделей є моделі внутрішніх органів людини, які застосовуються при вивченні анатомії; моделі розподілу економічних ресурсів між країнами світу.

Динамічна модель відтворює зміни об'єкта, які відбуваються з плином часу, або особливості функціонування об'єкта, тому динамічні моделі називають також функціональними. Прикладом динамічної моделі є модель броунівського руху частинок внаслідок їх зіткнень з молекулами газу, яка дозволяє спостерігати за їх переміщенням й зіткненнями в обмеженому просторі. Ця модель здебільшого є й імітаційною, оскільки для забезпечення спостереження за рухом молекул використовується суттєво зменшене співвідношення між розмірами молекул і броунівських частинок.

Вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» є важливою у вивченні інформатики в основній школі. Вивчення цієї теми надає учням набагато більше можливостей, ніж вивчення просто моделювання за допомогою реальних предметів або матеріалів, тому що у сучасних умовах, моделювання здійснюється виключно із застосуванням комп'ютера. Тому і називається *комп'ютерне моделювання*.

Під час вивчення цієї теми учні повинні зрозуміти, що *комп'ютерне моделювання* застосовують для широкого кола завдань, таких як: прогнозування

погоди; моделювання результатів пластичних операцій; польотні імітатори для тренування пілотів; дослідження поведінки будівель, конструкцій та деталей під механічним навантаженням; прогнозування міцності конструкцій та механізмів їх руйнування; моделювання сценарних варіантів розвитку міст; моделювання транспортних систем.

Властивості об'єктів, які відтворюються моделями, відображають у вигляді даних, які генеруються програмними засобами. Так само створюють моделі й у випадку відтворення їх засобами електронних таблиць. Електронні таблиці надають широкі можливості щодо статистичного опрацювання даних і пошуку оптимальних співвідношень між властивостями моделей у пізнанні явищ, які моделюються.

Під час вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» вчителю потрібно пам'ятати, що головна мета вивчення поняття моделі пов'язана з подальшим розглядом основних етапів розв'язання задач за допомогою комп'ютера. Доцільно відмітити, що формування в учнів правильного розуміння змісту станів розв'язання задач за порядку їх слідування – одна з важливих цілей вивчення курсу інформатики, яка досягається поступово, за мірою вивчення учнями всього навчального матеріалу. Методика інформаційного моделювання пов'язана з питанням системології, системного аналізу. Ступінь глибини вивчення цих питань суттєво залежить від рівня підготовленості учнів. Учні основної школи ще важко сприймають абстрактні, узагальнені поняття. Тому розкриття таких питань повинно спиратися на прості, доступні учням приклади.

Етапи побудови комп'ютерної моделі можна розглянути на наведеному в підручнику прикладі, проте доречно ще раз коротко повторити ці етапи на більш простому і добре відомому учням прикладі. Так, можна використати моделі з курсу фізики – модель атома, модель Сонячної системи, модель броунівського руху тощо. «Модель» – поняття не нове. З моделями доводиться зустрічатися на уроках фізики, хімії, біології, географії. Будь-який наочний посібник: географічні карти і глобуси, муляжі кристалічних решіток – це все моделі тих об'єктів, які вивчаються.

Порівнюючи приклади, учні під керівництвом учителя мають виділити та записати у зошит основні етапи комп'ютерного моделювання. Наприклад: до основних *етапів комп'ютерного моделювання* відносяться:

- постановка задачі (опис задачі та її аналіз);
- побудова моделі, виявлення основних властивостей моделі, визначення вихідних даних;
- формалізація задачі, тобто перехід до математичної моделі; вибір методу розв'язання, ПЗ, створення алгоритму та написання програми;
- проведення комп'ютерного експерименту;
- аналіз та інтерпретація результатів.

Вивчення теми «Комп'ютерне моделювання» буде продовжено у 8-ому класі, де учні більш детально навчаються розуміти процес обчислювального експерименту, створювати комп'ютерні моделі для даної предметної області та ін..

Можна виділити три типи задач з галузі інформаційного моделювання, які за зростанням ступеня складності для сприйняття учнями розташовуються в такому порядку:

- 1) задано інформаційну модель об'єкта; потрібно навчитися її аналізувати, робити висновки, використовувати для розв'язування задач;
- 2) дано набір несистематизованих даних про реальний об'єкт (систему; процес); потрібно систематизувати їх і таким чином створити інформаційну модель;
- 3) дано реальний об'єкт (процес, систему); потрібно розробити його інформаційну модель.

### **2.6.1. Приклади завдань для учнів з теми «Комп'ютерне моделювання» (поурочно)**

#### ***Завдання до проведення уроку з теми «Поняття моделі. Приклади моделі. Моделювання як метод дослідження»***

##### ***Актуалізація опорних знань***

##### ***Завдання 1. Вставте в речення пропущене слово***

- |  |      |      |       |       |         |
|--|------|------|-------|-------|---------|
| а) Впізнати незнайому людину можна якщо є ... її зовнішності.                                  | план | опис | макет | муляж | таблиця |
| б) ... розкладу є моделлю руху потягу.   | план | опис | макет | муляж | таблиця |
| в) Завжди потрібно продумувати ... розв'язування задачі.                                       | лан  | опис | макет | муляж | таблиця |
| г) Наочно продемонструвати ознаки фруктів і овочів допомагає ...                               | план | опис | макет | муляж | таблиця |
| д) Виконаний у певному масштабі ... робіть наочним пропозиції архітектора по настройці району. | план | опис | макет | муляж | таблиця |

##### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

##### ***Завдання 2. Продовжити речення***

Модель – це .....

Матеріальна модель – це .....

Інформаційна модель – це .....

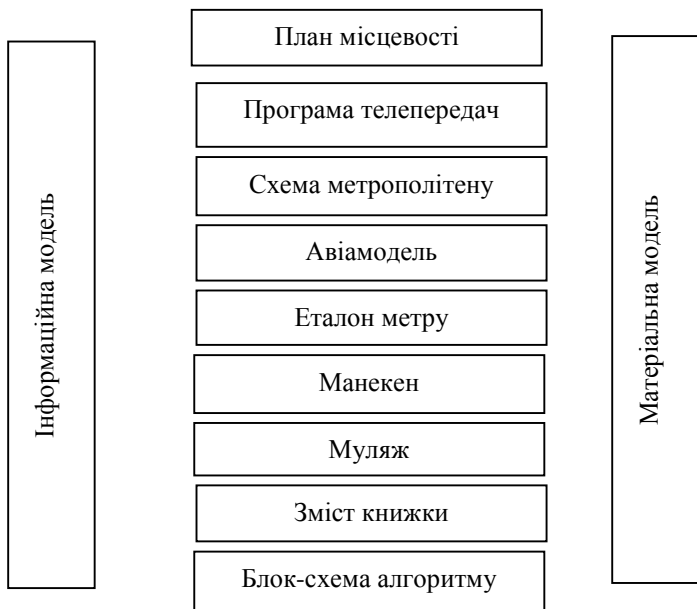
##### ***Завдання 3. Аналіз моделі***

1. Моделлю якого процесу є розклад уроків? Подайте приклади подібних моделей, обговоріть, навіщо потрібні подібні моделі.

2. Позначте галочкою правильні твердження ★

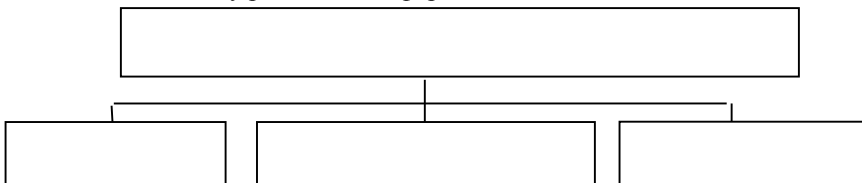
- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Модель має усі ознаки об'єкта-оригінала.                              |
| <input type="checkbox"/> | Модель містить менше інформації, ніж об'єкт-оригінал.                 |
| <input type="checkbox"/> | Модель містить більше інформації, ніж об'єкт-оригінал.                |
| <input type="checkbox"/> | Модель містить стільки ж інформації, скільки об'єкт-оригінал.         |
| <input type="checkbox"/> | Можна створювати й використовувати тільки одну єдину модель об'єкта   |
| <input type="checkbox"/> | Можна створювати й використовувати тільки матеріальну модель об'єкта. |
| <input type="checkbox"/> | Можна створювати й використовувати різні моделі об'єкта               |

3. З'ясуйте і позначте стрілками, до якого типу належать представлені моделі.



#### Завдання 4. Аналіз інформаційних моделей

1. Заповніть схему різновидів інформаційних моделей.



2. Наведіть приклади моделей ✦

а) образної інформаційної моделі .....

б) знакової інформаційної моделі .....

в) змішаної інформаційної моделі .....

3. Чи зустрічалися ви з інформаційним моделюванням у повсякденному житті? Наведіть приклади.

4. Чому природна мова не завжди придатна для створення інформаційної моделі? ✦

#### Завдання 5. Розв'яжіть задачу

Побудуйте математичну модель розв'язання задачі. ✦

У одній упаковці знаходиться т керамічних плиток розміром 33см на 33 см. Скільки упаковок плитки знадобиться для того, щоб викласти підлогу у ванній кімнаті прямокутної форми розміром а см на в см?

**Завдання до проведення уроку з теми «Обчислювальний експеримент. Реалізація моделі у вигляді електронної таблиці»**

## Актуалізація опорних знань

### Завдання 1. Моделювання як метод дослідження

1. Чому у даному випадку доцільно використовувати моделювання (додати малюнок сонячної системи, орбіти, см книжку)? ☐

2. Укажіть пари об'єктів, які знаходяться у відношенні «об'єкт-модель». ☐

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | комп'ютер – процесор                   |
| <input type="checkbox"/> | автомобіль – технічний опис автомобіля |
| <input type="checkbox"/> | місто – карта міста                    |
| <input type="checkbox"/> | літак – модель літака                  |
| <input type="checkbox"/> | Київ – місто                           |
| <input type="checkbox"/> | людина – манекен                       |

### Засвоєння нових знань і формування вмінь

#### Завдання 2. Створіть математичні моделі задач.

Розв'яжіть задачу. ★

а). Басейн об'ємом  $6 \text{ м}^3$  наповнюється через дві труби, через одну з яких надходить  $0,7 \text{ м}^3$  за годину води, а через іншу —  $1 \text{ м}^3$  за годину. За скільки годин наповниться басейн?

б). Ділянку землі  $0,06 \text{ га}$  копають двоє людей, перший з яких скопує за годину  $0,007 \text{ га}$ , а другий —  $0,01 \text{ га}$ . За скільки годин вони скопають ділянку, працюючи разом?

в) Поясніть, що спільного в цих задачах. Які ще моделі можуть бути описаними подібними рівняннями, тобто відображеними такою ж математичною моделлю?

#### Завдання 3. Опис моделі фізичного явища засобом електронних таблиць

1. Проведіть спостереження за погодою протягом повного місяця у своєму населеному пункті. Результати спостережень занесіть у таблицю.

Погода в \_\_\_\_\_ місяці 201\_ року

Дата	Температура, °C	Тиск, мм. рт.ст.	Напря вітру	Хмарність
1				
2				
27				
28				
29				
30				

Для візуалізації отриманих даних побудуйте:

- а) графік зміни температури;
- б) графік зміни тиску;
- в) розу вітрів;
- г) діаграму хмарності

2. Протягом тижня фіксуйте у таблиці як ви розпоряджаєтеся вільним часом: скільки годин присвячуєте читанню, перегляду телепередач тощо. ★

День тижня	Читання	Перегляд телепередач	Комп'ютерні ігри		Активні ігри	Прогулянки	Спілкування з друзями



Усього за тиждень							
Середнє за тиждень							

3. Подані у таблиці дані про чисельність населення на планеті візуалізуйте за допомогою стовпчастої діаграми і графіка. ✦

Рік	Населення, млн. чол.
0	230
1000	305
1500	440
1800	950
1900	1660
2000	6200

4. Скільки часу в день ви затрачуєте на читання? Візуалізуйте отримані дані за допомогою кругової діаграми ✦

№	Ім'я та прізвище респондента	Література		
		До 30 хв.	Від 30 хв. до 1 ч.	Більше 1 ч.
1.				

Словничок

Адреса клітинки	— спосіб звернення до даних у електронних таблицях
Аргумент	— порція даних (значення змінної, константи, клітинки або групи клітинок, результату обчислення тощо), яка передається на опрацювання функції
Діаграма	— зображення, що використовується для унаочнення числових значень, залежностей між ними
Електронні таблиці	— група прикладних програм, які призначені для опрацювання даних, поданих у табличній формі
Клітинка, комірка (у електронних таблицях)	— найменша порція даних в електронних таблицях, яка може бути використана як операнд функції, описаної засобами таблиць
Комп'ютерна модель	— модель, відтворена з використанням комп'ютера, зазвичай є поєднанням інформаційної та математичної моделей
Операнд	— порція даних (значення змінної, константи, клітинки або групи клітинок, результату обчислення тощо), яка передається на опрацювання
Тип даних	— характеристика, яку явно чи неявно надано об'єкту (змінній, функції, полю запису, константі, масиву тощо). Тип даних визначає множину припустимих значень, формат їх збереження, розмір виділеної пам'яті та набір операцій, які можна виконувати над ними
Формат подання даних	— спосіб, модель подання даних, у якій вказано їх тип і спосіб відтворення для користувача

Функція — описана певним чином послідовність дій (з використанням певних даних, які називають аргументом, або без них), результатом виконання якої є дані

## **2.7. Алгоритмізація і програмування (початковий рівень) (5 год)**

Метою вивчення теми «Алгоритмізація і програмування» є ознайомлення учнів з поняттям змінної, алгоритмів з розгалуженням, з поняттям програмування процесів з повторенням і розгалуженням, програмування випадкових процесів тощо.

Основними завданнями під час вивчення цієї теми є навчити учнів розуміти сутність поняття алгоритму і його властивостей, володіти основними навичками роботи в навчальному середовищі програмування, уміти використовувати генератор випадкових чисел в процесі розроблення програми, створювати діалогові програми в середовищі навчального програмування, розробляти найпростіші програми для розв'язування навчальних задач.

Вивчення теми «Алгоритмізація і програмування» подається на початковому рівні є однією з найважливіших у курсі, вона має надзвичайне і світоглядне, і науково-практичне значення. У розділі повторюються основні відомості з 5-го класу і 6-го класів про лінійні алгоритми й алгоритми з повторенням (циклічні алгоритми), способи їх реалізації у навчальному середовищі програмування Скретч.

Програмою на вивчення розділу «Алгоритмізація і програмування» (початковий рівень) відведено 5 уроків. У процесі визначення змісту розділу та методики його викладання необхідно дотримуватися таких рекомендацій та правил:

- слід надати перевагу у способах зображення алгоритмів словесно-формульному способу, тому що саме він дозволяє просто і зрозуміло описати алгоритмічні процеси;
- завдання на розроблення навчального алгоритму необхідно формулювати не в абстрактному вигляді, а у вигляді ситуації, що зустрічається в повсякденній життєдіяльності учня;
- кожен базову структуру алгоритмів (лінійну, з повторенням і з розгалуженням) доцільно одночасно викладати у словесно-формульній і графічній формах. Така методика подання навчального матеріалу, з одного боку, є найбільш доступною і зрозумілою для учнів, а з іншого, — сприяє надійному його запам'ятовуванню;
- кожний алгоритм, що пояснюється вчителем або розробляється учнем, доцільно завершити його виконанням у визначеному навчальному середовищі програмування. Слід враховувати, що будь-яке сучасне навчальне середовище програмування має велику кількість команд (більше ста). Знання усіх цих команд, можливостей і порядку їх виконання не є обов'язковим для учня. Необхідно розглядати лише ті команди, без яких не можна реалізувати розроблений алгоритм. Практика свідчить, що такими командами слід вважати команди введення даних, розгалуження, повторення та виконання арифметичних і логічних операцій;
- аналіз сучасних навчальних середовищ програмування та методики їх використання у школах дозволяє зробити висновок, що вивчення їх можливостей доступне учням 5-7 класів. Одним з них є об'єктно орієнтоване середовище програмування Скретч. Воно належить до середовищ візуального програмування,

у якому застосовуються готові блоки команд. Це позбавляє учня необхідності розроблення коду та заучування конструкції мови програмування.

Середовище Скретч відіграє важливу роль у алгоритмізації та програмуванні середніх шкіл України і посідає одне з перших місць серед програмних систем візуального програмування з графічним інтерфейсом користувача. Воно може стати тією платформою, що прокладе учню шлях у світ професійного програмування. [6].

З метою надання вивченню теми практичного і дослідницького спрямування можна запропонувати учням виконати самостійні завдання з теми – проекти, тематика яких може бути визначена з огляду на останні задачі, наведені у переліку контрольних завдань. Враховуючи наявний рівень навчальних можливостей учнів, виконання проектів можна орієнтувати як на індивідуальну, так і групову форму організації навчальної діяльності учнів.

На першому уроці пропонується розглянути способи виконання програм (послідовне виконання програм, паралельне виконання програм, діалогове виконання програм). Можна доручити окремим учням самостійно заздалегідь ознайомитися з цим розділом і заняття провести у формі наукового семінару.

Перевагою середовища Скретч перед іншими мовами програмування полягає в тому, що навчальний матеріал в цьому середовищі набагато краще засвоюється, так як він супроводжується демонстрацією. В цій програмі безліч ілюстрацій та картинок, які допомагають краще опанувати навчальний матеріал. Робота в середовищі Скретч суттєво полегшує роботу вчителя, частково перекладаючи її на комп'ютер. ПК можна використовувати також, як засіб доступу електронних довідників, користуючись мережею Інтернет, як ефективний пристрій для демонстрації та створення різних об'єктів і явищ, використовуючи засоби анімації.

Завдяки роботі в середовищі Скретч учень вчиться планувати дії. Такі навички дуже знадобляться у майбутньому житті не тільки програмісту а й бухгалтеру, маркетологу, менеджеру тощо. Вчителю потрібно враховувати, що кількість годин, яка відводиться на кожний проект, умовно може варіюватися залежно від рівня підготовленості учнів.

Для науково-методичного забезпечення курсу «Алгоритмізації та програмування», окрім відповідних підручників і навчальних посібників, необхідні такі технічні й програмні засоби: операційна оболонка, середовище програмування Скретч.

Розділ «Алгоритмізація і програмування» під час вивчення інформатики має неабияке методологічне значення. Він розкриває важливість алгоритмів, їх роль у функціональному зв'язку понять "інформація – алгоритм – комп'ютер", що визначають процес автоматичного опрацювання інформації.

На прикладах демонструється можливість формального виконання алгоритму, елементарність дій, що задаються на виконання виконавцеві за кожною вказівкою алгоритму. Тим самим підкреслюється можливість передавання виконання формально описаного алгоритму виконавцеві-машині, тобто можливість автоматизації діяльності людини на основі алгоритмів. А вивчення алгоритмічної мови дозволяє познайомити учнів із формалізованим записом алгоритмів, тим самим розширити їхні уявлення про засоби описування алгоритмів.

Звертаючи увагу на те, що в сучасній школі відбувається процес професійної орієнтації учнів, найскладнішим для вчителя є підбір задач, що відповідають рівню розвитку учнів того чи іншого класу. Необґрунтоване ускладнення задач

призводить до того, що учні втрачають інтерес до вивчення предмета і вважають його непотрібним і несучасним. Разом з тим, застосування вивчення середовища Скретч не є альтернативою вивчення інших мов програмування. У подальшому слід звернути увагу на більш професійні мови програмування, в першу чергу це C++ (для тих, хто можливо буде програмістом). Для інших достатньо буде і вивчення Visual Basic.

Використовуючи Скретч, вивчення базових алгоритмічних структур можна зробити цікавим та захоплюючим. Основне – придумати сюжет (постановка задачі) та розробити сценарій (алгоритм), в якому герої виконують дії послідовно та повторюють групу відповідних команд.

У рубриці «Перевіряємо себе» учням пропонується виконати завдання з метою закріплення здобутих знань відповідно до рівня засвоєння навчального матеріалу. Рубрика «Виконуємо самостійно» пропонує учням завдання які вони можуть виконати в позаурочний час, в основному, ці завдання виконуються на комп'ютері в середовищі Скретч. Задачі впорядковано за рівнем їх складності. Звичайно останні дві (або більше) задач орієнтовані на творчий характер діяльності учнів, на розробку комп'ютерної моделі і проведення на її основі дослідження.

Одним із шляхів вирішення проблеми навчання алгоритмізації та програмування в школі щодо подолання незацікавленості цим навчальним матеріалом учнів може стати розробка та використання проблемних завдань, які мають певну практичну спрямованість, а також є цікавими і корисними для учнів. Використання таких завдань поряд із виховною роботою вчителя має довести учням життєву необхідність уміння проектувати, планувати, прогнозувати, аналізувати та знаходити раціональні та ефективні шляхи вирішення будь-яких проблем.

### **Приклади завдань для учнів з теми «Алгоритмізація і програмування»**

***Завдання до проведення уроку з теми «Розширені можливості які забезпечує навчальне середовище програмування»***

#### ***Актуалізація опорних знань***

***Завдання 1. Оберіть правильну відповідь***

1. Що є алгоритмом?
  - A. Послідовність команд з керування роботою процесора
  - B. Система команд процесора
  - C. Основні принципи роботи процесора
  - D. Історія розвитку процесорів
2. Що з наведеного є алгоритмом?
  - A. Розклад уроків
  - B. Список класу
  - C. Інструкція користування банкоматом
3. Визначте тип алгоритму, поданого схематично.
  - A. Лінійний
  - B. Розгалужений
  - C. Циклічний
  - D. Комбінований

***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

Завдання 2. Підпишіть склад інструментів графічного редактора **Скретч**




Завдання 3. Дайте відповіді на запитання

1. Поясніть сутність розробки програм у середовищі Скретч. ✦
2. Поясніть, чи можна до створеного малюнка додати об'єкти *Скретч*?
3. Запишіть, як встановлюється колір малювання та колір фону?
4. Запишіть, за допомогою яких засобів створюються об'єкти і тло сцени?
5. Як встановлюється розмір об'єкта і кут його обертання? ✦
6. Запишіть алгоритм збереження проекту.
7. Запишіть, які дії виконуються за допомогою команди **Очистити**. ★

**Завдання до проведення уроку з теми «Поняття змінної. Алгоритми з розгалуженням»**

**Актуалізація опорних знань**

Завдання 1. Продовжити речення

Константи – це .....

Дані – це .....

Завдання 2. Дайте відповіді на запитання

**Засвоєння нових знань і формування вмінь**

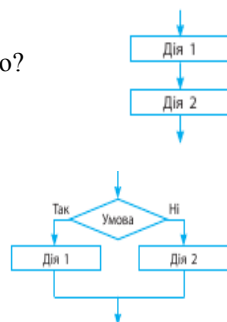
1. Які дані називають змінними?
2. Які дані називають константами?
3. Із яких символів може складатися ім'я змінної?
4. Поясніть порядок створення змінних у середовищі Скретч.
5. За допомогою яких команд можна надати значення змінним?
6. Назвіть команди середовища Скретч для роботи зі змінними.
7. Які числові дані використовуються у середовищі Скретч?
8. Які операції можуть виконуватися над рядковими даними?
9. Які структуровані дані використовуються у Скретч?
10. Що називається списком середовища Скретч?
11. Назвіть команди для роботи зі списками.

**Завдання до проведення уроку з теми «Програмування процесів з повторенням і розгалуженням»**

**Актуалізація опорних знань**

Завдання 1. Оберіть правильну відповідь

1. До якого типу належить алгоритм, поданий схематично?
  - A. Лінійний алгоритм
  - B. Розгалуження
  - C. Цикл з передумовою
  - D. Цикл з післяумовою
2. Визначте тип алгоритму, поданого схематично.
  - A. Лінійний
  - B. Цикл з передумовою
  - C. Розгалуження



D. Цикл із післяумовою

3. Як називається алгоритм, у якому всі команди виконуються в заданій послідовності і кожна з них обов'язково виконується тільки один раз?

- A. Алгоритм з розгалуженням
- B. Алгоритм з циклом
- C. Лінійний алгоритм
- D. Послідовний алгоритм

### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

*Завдання 2. Дайте відповіді на запитання*

1. Які алгоритми називають циклічними з передумовою? За допомогою якої команди Скретч реалізується цикл з передумовою?

2. Які алгоритми називають циклічними з післяумовою? За допомогою якої команди Скретч реалізується цикл з післяумовою?

3. Які алгоритми називають з вкладеними циклами?

4. Накресліть графічну схему циклічного алгоритму з передумовою.

7. Накресліть графічну схему циклічного алгоритму з післяумовою.

5. Поясніть, як виконується команда Скретч **якщо <умова> інакше**.

*Завдання 3. Приклади складання алгоритмів і програм*

Складіть алгоритм і розробіть програму, за допомогою якої у введеному слові обчислюється кількість букв і повідомляється 4-та буква слова.

13. Складіть алгоритм і розробіть програму, яка знаходить остачу від ділення числа 333 на 5, округлює результат ділення цих чисел і видає результати на екран.

### ***Завдання до проведення уроку з теми «Програмування випадкових процесів.***

### ***Оформлення сцени у середовищі навчального програмування»***

#### ***Актуалізація опорних знань***

*Завдання 1. Алгоритми з розгалуженням і повторенням*

- 1. Наведіть приклад циклічного алгоритму з передумовою.
- 2. Наведіть приклад циклічного алгоритму з післяумовою.
- 3. Наведіть приклад алгоритму з вкладеними циклами.
- 4. Поясніть сутність алгоритму з повтореннями.

### ***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

*Завдання 2. Розв'яжіть задачу.*

1. З клавіатури вводяться три числа. Розробіть програму, яка визначає, сума яких двох чисел з уведених є найменшою.

2. Петрик купив лотерейний білет із шестизначним номером. Він вирішив так: якщо у білеті однакові перша і третя цифри або однакові четверта і шоста цифри, то йому пощастить. Розробіть програму, що визначає, чи пощастить Петрику. Номер лотерейного білета генерується в програмі як випадкове число.

3. Випадкові числа генеруються в діапазоні від 2 до 7 і додаються один до одного. Розробити програму визначення кількості випадкових чисел, сума яких стане більше 49.

4. Перед останнім етапом експедиції, який має тривати 10 днів, запас води складав 200 літрів. З кожним наступним днем потреба у воді зростає на 10% відносно витрати води за попередній день. За перший день витрата води склала  $x$  літрів (значення  $x$  вводиться з клавіатури). Експедиція триває доти, поки є вода. За

яких умов експедиція може завершити шлях без зовнішньої допомоги? Якщо не вистачить води, то на скільки днів?

***Завдання до проведення уроку з теми «Встановлення властивостей об'єктів (на прикладах оформлення сцени). Розроблення діалогових програм»***

***Актуалізація опорних знань***

*Завдання 1. Дайте відповідь на запитання.*

1. Які команди умовного переходу використовуються в алгоритмах?
2. Які алгоритми називають циклічними?
3. Наведіть приклад циклічного алгоритму з вкладеним циклом

***Засвоєння нових знань і формування вмінь***

*Завдання 2. Розв'яжіть задачу.*

1. У скриньці лежать три кульки: зеленого, червоного і синього кольорів. Якщо спортсмен витягне зелену кульку, він отримує перший номер, якщо червоний – другий, інакше – третій. Розробіть алгоритм і програму визначення номера спортсмена.

2. Микола і Вова пішли на риболовлю і домовилися про таке: якщо Вова зловить менше 1 кг риби, то свій улов він віддає Миколі, інакше Микола віддає свій улов Вові. Розробіть програму, яка визначає, кому дістався улов.

*Завдання 3. Дайте відповідь на запитання*

1. Поясніть сутність паралельного виконання програм.
2. Наведіть приклад проекту з послідовним виконанням програм.
3. Наведіть приклад проекту з паралельним виконанням програм.
4. Поясніть сутність діалогового виконання програм

### **Література**

1. Інформатика 2–11 класи: методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2015-2016 навчальному році з коментарем провідних фахівців. – Харків : «Ранок», 2015. – 96с.

2. Г. Громко, Є. Іванов, В. Лапінський та ін. «Інформатика. 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу»

3. Семко Л.П., Самойленко Н.І. Особливості змісту і структури підручника «Інформатика, 6» для шкіл з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу / Самойленко Н.І., Семко Л.П. // Проблеми сучасного підручника.: Збірник наукових праць / ред. кол., гол. ред. — О.М. Топузов. — К. : Педагогічна думка, 2015. — Вип. 15. — Ч. 2. — С. 231-241

4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч.посіб.: Навчальна книга, 2004 – Ч.ІІ : Методика навчання інформаційних технологій . – 287 с.: іл.

5. Руденко В.Д Викладання основ алгоритмізації в 5-7 класах / Анотовані результати науково – дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2014 рік: наукове видання. – К.: Інститут педагогіки, 2014. – С.187

6. Дорошенко Ю.О. Технологічне навчання інформатики : Навчально-методичний посібник / Ю.О.Дорошенко, Т.В. Тихонова, Г.С. Луньова. – Х. : Вид-во «Ранок», 2011.- 304с.

7. Теплицький І.О. Елементи комп'ютерного моделювання. Вибрані розділи з початкового посібника : Науково-методичний журнал : Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах, 2007 - № 5 (11). – «Освіта України», за сприяння МОН України – С.50.

ВИРОБНИЧО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

*Осіна Людмила Володимирівна  
Семко Лариса Петрівна*

## **ІНФОРМАТИКА 7**

*методичний посібник*

Верстка – Мирончик Ю.П.  
Обкладинка – Лук'яненко Л.П.

Підписано до друку 09.10.2018 р. Формат 60х90 1/16  
Гарнітура Петербург. Друк. офсетний. Папір офсетний.  
Ум.друк. 4,0 арк.  
Наклад 300 пр.

Віддруковано у ТОВ «КОНВІ ПРІНТ».  
03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12  
тел. +38 044 332-84-73.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців,  
виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції серія  
ДК № 6115, від 29.03.2018 р.